



DIABEETIKON JALKOJEN TUTKI- MINEN

Toimintaohje terveydenhuollon ammatti-
laisille

Taina Leppä
Vilma Nylander

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2014
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

LEPPÄ, TAINA & NYLANDER, VILMA:
Diabeetikon jalkojen tutkiminen
Toimintaohje terveydenhuollon ammattilaisille

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 10 sivua
Maaliskuu 2014

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä ohjeet diabeetikon jalkojen tutkimisesta ja riskijalkojen tunnistamisesta Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöille. Aihe oli lähtöisin Hatanpään sairaalan erikoispoliklinikan toiveesta saada kirjallista ja videoitua ohjemateriaalia diabeetikoiden jalkojen tutkimisesta. Opinnäytetyön tehtävinä oli selvittää, miten diabetes vaikuttaa jalkojen terveyteen, mitä diabeetikon jalkojen tutkimukseen kuuluu ja millainen on hyvä toimintaohje jalkojen tutkimiseen. Opinnäytetyön menetelmä oli tuotokseen painottuva.

Opinnäytetyön tuotosten sisältö koottiin raportointiosuuden tiedonhaun pohjalta. Raportissa käsiteltiin diabetesta sairautena, diabeteksen vaikutusta jalkojen terveyteen, sekä diabeetikon jalkojen tutkimusmenetelmiä. Diabeetikon omahoidon ohjausta ei ole käsitelty opinnäytetyön tuotoksissa. Diabetes vaikuttaa diabeetikon elämään kokonaisvaltaisesti. Jaloissa diabeteksen huono hoitotasapaino aiheuttaa muutoksia hermojen ja verisuonten toimintaan. Hermo- ja verisuonimuutokset yhdessä lisääntyneen infektiokerkkyyden ja kudosten sokeroitumisen kanssa altistavat diabeetikon jalat haavaumille. Jalkojen säännöllisen tutkimisen, seurannan ja omahoidon ohjauksen avulla voidaan parantaa diabeetikon jalkojen terveyttä ja tätä kautta vaikuttaa diabeetikoiden elämänlaatuun positiivisesti sekä pienentää hoidosta aiheutuvia kustannuksia.

Opinnäytetyön tavoitteena on parantaa diabeetikoiden jalkojen tutkimisen laatua ja riskijalkojen riittävän aikaista tunnistamista. Tuotoksen avulla pyritään yhtenäistämään tutkimuksen toteutusta. Kehittämisehdotuksena on tutkia onko toimintaohjetta ja videoita hyödynnetty käytännön työssä sekä muokata ohjeita terveydenhuollon ammattilaisten antaman palautteen pohjalta. Lisäksi ohjeiden tueksi voitaisiin koota ohjausmateriaalia diabeetikon jalkojen omahoidosta.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Nursing

LEPPÄ, TAINA & NYLANDER, VILMA:
Diabetic Feet Examination
Instructions for Health Care Professionals

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 10 pages
March 2014

The purpose of this study was to make instructions of diabetic feet examination to Tampere city's health care professionals. The study focused on how diabetes affects the feet, what feet examination includes and what a good instruction is like. The study was output-oriented and the subject came from working life.

The study material was gathered from literature related to the subject. From the study material was compiled Internet instructions and an instruction video about performing a monofilament test. Written instructions and video are published in Tampere city's intranet and can be easily used alongside the work.

The objective of this study was to improve the quality of diabetic feet examination and thus prevent serious feet complications. Healthy feet can improve the diabetics' general quality of life. Suggestion for further study is to research utility and usability of the instructions and the video as part of the health care professionals' work. Also instructions should be developed in the future based on health care professionals' feedback.

Key words: diabetes, feet, examination, instructions

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	7
3	TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA.....	8
4	DIABETES.....	9
4.1	Sensorinen, motorinen ja autonominen neuropatia.....	10
4.2	Alaraajojen verenkiertohäiriöt	13
5	DIABEETIKON JALKOJEN TUTKIMINEN	16
5.1	Diabeetikon jalkojen riskiluokitus	18
5.2	Monofilamentti	19
5.3	Verenkierron arviointi.....	22
5.4	Jalkojen rakenteen ja ihon kunnon arviointi	24
5.5	Jalkineiden tarkistaminen	26
6	OHJAUKSEN HYÖTY JA HYVÄ TOIMINTAOHJE.....	27
6.1	Kirjallinen toimintaohje	28
6.2	Ohjausvideon suunnittelu ja toteutus	29
7	TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	31
7.1	Tuotokseen painottuva opinnäytetyö	31
7.2	Kirjallisen toimintaohjeen kuvaus	31
7.3	Videon kuvaus	33
7.4	Opinnäytetyön toteuttaminen ja budjetti.....	33
8	POHDINTA.....	36
8.1	Eettisyys ja luotettavuus	36
8.2	Prosessin pohdinta ja kehittämis ehdotukset	37
	LÄHTEET	41
	LIITTEET	44
	Liite 1. Tutkimustaulukko	44
	Liite 2. Kirjallinen toimintaohje	49
	Liite 3. Luvat	53

1 JOHDANTO

Suomessa 10 % aikuisväestöstä sairastaa diabetesta. Diabeetikoiden määrän ennustetaan kasvavan kaksinkertaiseksi nykyisestä noin 500 000 seuraavan 10- 15 vuoden aikana. (Käypä hoito -suositus 2011.) Diabeetikoista 15- 25 %:lle tulee jalkahaava ja näistä jopa joka neljäs johtaa amputaatioon. Diabeetikoille tehdään Suomessa vuosittain noin 450 alaraaja-amputaatiota, joista voitaisiin ehkäistä yli puolet varhaisella diagnostiikalla ja ajoissa aloitetulla hoidolla. (Käypä hoito –suositus 2009.) Vuonna 2007 diabeetikkojen terveydenhuollon kokonaiskustannukset olivat 1 304 miljoonaa euroa, josta arviolta 15 % syntyy jalkahaavojen ja amputaatioiden hoitokustannuksista. Diabeteksen lisäsairauksista jalkaongelmat aiheuttavat eniten sairaalahoitopäiviä. Diabeetikoiden jalkaongelmien tärkein hoito on ehkäisy ja ehkäisyn mahdollistaa diabeetikoiden jalkojen oikein suoritettu tutkiminen. (Jarvala, Raitanen & Rissanen 2007, 20.)

Itä-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa hieman yli neljännes diabeetikoista ilmoitti, että heidän jalkojensa tuntoa ei ole tutkittu lainkaan. Tutkimuksen diabeetikoista 46 %:lla oli alttius jalkojen vaurioitumiselle. Kuitenkin suurimmalla osalla jalkojenhoidon ohjauksesta terveydenhuollosta saaneista omahoito oli hyvää. (Kiviaho-Tiippana 2012, 49, 87-88.) (Liite 1.) Kansainvälisen diabetesliiton julkilausumassa diabetesta sairastavien oikeuksista ja vastuista sanotaan, että diabeetikolla on oikeus saada tietoa ja ohjausta diabeteksestä ja sen hoidosta. Diabeetikolla on oikeus olla mukana hoidon arvioinnissa, suunnittelussa ja toteuttamisessa, sekä vastuu suunnitellun hoidon toteutuksesta. (International Diabetes Federation 2011, 5-7.)

Laissa potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) määrätään, että jokaisella Suomessa pysyvästi asuvalla on oikeus hyvään ja laadukkaaseen oman terveydentilansa edellyttämään terveyden- ja sairaanhoitoon. Jokaista potilasta tulee kohdella kunnioittavasti ja yksilöllisesti. Lain (785/1992) mukaan potilasta tulee hoitaa yhteisymmärryksessä hänen kanssaan ja potilaalla on oikeus saada selvitys terveydentilastaan, eri hoitovaihtoehtoista, hoidon merkityksestä ja muista hoitoon vaikuttavista asioista, jotka voivat vaikuttaa hoitoon liittyvään päätöksentekoon. Diabeetikon oikeuksien toteutuminen vaatii hyvää kokonaisvaltaista hoitoa, joka huomioi myös jalkojen terveyden ja hoidon.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa ohjemateriaalia diabeetikoiden jalkaongelmien tunnistamisesta ja eräistä käytössä olevista tutkimusmenetelmistä Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöille. Opinnäytetyön aihe on lähtöisin työelämäyhteyden tarpeesta saada yhtenevä ohjeistus diabeetikoiden jalkojen tutkimisesta. Opinnäytetyön aihe on rajattu koskemaan diabeetikoiden jalkojen perustutkimista ja tutkimusmenetelmiä, jotka ovat helposti toteutettavissa myös perusterveydenhuollossa. Menetelmänä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena on kirjallinen toimintaohje jalkojen tutkimisesta ja video monofilamenttitutkimuksesta.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä toimintaohjeet diabeetikon jalkojen tutkimisesta ja riskijalkojen tunnistamisesta Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöille.

Opinnäytetyön tehtävät:

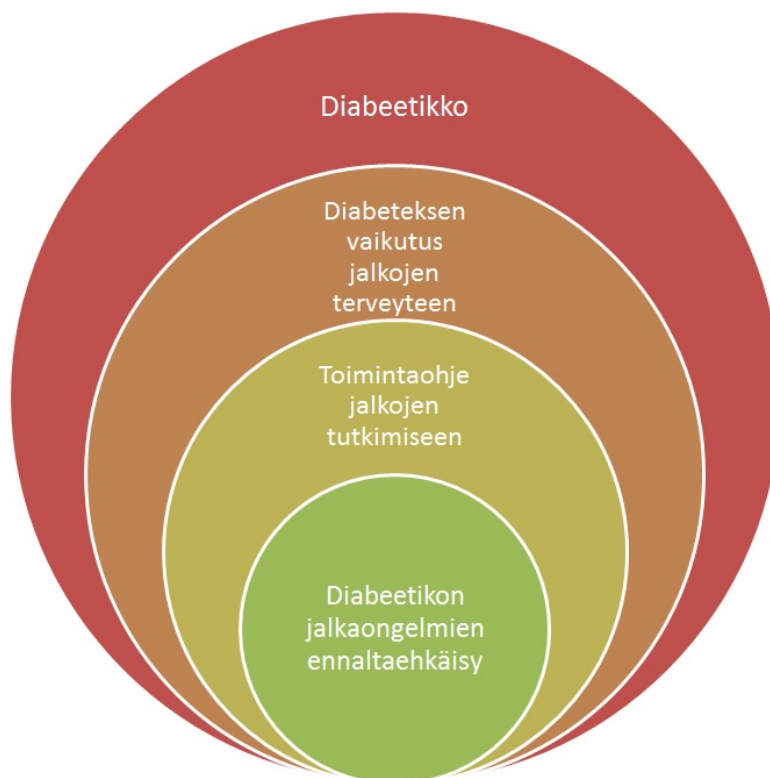
1. Miten diabetes vaikuttaa jalkojen terveyteen?
2. Mitä diabeetikon jalkojen tutkimiseen kuuluu?
3. Millainen on hyvä toimintaohje jalkojen tutkimiseen?

Opinnäytetyön tavoitteena on parantaa diabeetikoiden jalkojen tutkimuksen laatua ja auttaa tunnistamaan riskijalat ajoissa yhtenevällä ohjeistuksella. Tutkimalla voidaan ehkäistä diabeetikoiden jalkoihin liittyviä komplikaatioita ja näin parantaa potilaiden elämänlaatua, sekä vähentää hoidoista aiheutuneita sairauskuluja.

3 TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA

Teoreettinen lähtökohta toimii perusteena opinnäytetyön sisällöllisille valinnoille (Vilka & Airaksinen 2003, 42). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa ohjeet diabeetikon jalkojen tutkimisesta ja riskijalkojen tunnistamisesta Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöille. Teoreettinen lähtökohta on koottu aiheeseen liittyvästä tutkitusta tiedosta ja kirjallisuudesta. Teoreettisen lähtökohdan pohjalta kootaan kirjallinen toimintaohje ja video diabeetikon jalkojen tutkimisesta.

Opinnäytetyön keskeisiksi käsitteiksi on valittu diabeetikko, diabeteksen vaikutus jalkojen terveyteen, toimintaohje jalkojen tutkimiseen ja diabeetikon jalkaongelmien ennaltaehkäisy. Opinnäytetyössä käydään näiden käsitteiden pohjalta läpi lyhyesti sen, mitä diabetes tarkoittaa ja perehdytään tarkemmin siihen, minkälaisia vaikutuksia diabeteksella on jalkojen terveyteen. Lisäksi työssä selvitetään diabeetikon jalkojen perustutkimukseen kuuluvat tutkimukset. Tämän jälkeen käsitellään hyvän ohjeen tunnusmerkkejä, sekä ohjeen merkitystä diabeetikoiden jalkojen tutkimisessa ja seurannassa. Työn tavoite on kuvattu teoreettisen lähtökohdan kuvion keskelle (kuvio 1).



KUVIO 1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet.

4 DIABETES

Diabetes on aineenvaihdunnan häiriö, jossa veren plasman glukoosipitoisuus eli verensokeri on kroonisesti koholla. Kohonneen glukoosipitoisuuden taustalla on joko insuliinihormonin puutos tai sen heikentynyt vaikutus kudoksissa tai molemmat. Kohonnut glukoosipitoisuus voi altistaa monille akuuteille tai kroonisille komplikaatioille, kuten diabeetikon jalkojen hermomuutoksille, jotka voivat vaikuttaa huomattavasti diabeetikon elämänlaatuun ja ennusteeseen. Suomessa diabeetikkoja on noin 500 000 ja vuosittain diabeetikoiden hoidon kustannukset ovat noin 15 % terveydenhuollon kuluista. (Käypä hoito -suositus 2011; Saraheimo 2009, 9-10.)

Diabetes jaetaan useisiin alaluokkiin, joiden määritelmät ja erot eivät ole selkeät. Yleisimmin tunnetut diabeteksen alaluokat ovat tyypin 1 ja 2 diabetes. Tyypin 1 diabeetikkojen osuus kaikista Suomen diabeetikoista on noin 10-15 % ja tyypin 2 diabeetikkoja 75 %. Lisäksi diabeteksen tunnettuja harvinaisempia alaluokkia ovat mitokondriaalinen, raskaus-, sekundaari- ja neonataalidiabetes sekä latent autoimmune diabetes in adults (LADA) ja maturity-onset diabetes in the young (MODY). Diabeteksen syntyyn johtavia tekijöitä ei tunneta tarkkaan, mutta perimällä ja elintavoilla on todettu olevan yhteys muun muassa tyypin 2 diabeteksen puhkeamiseen. Diabeteksen hoito suunnitellaan ja toteutetaan yksilöllisesti esimerkiksi insuliinihoidolla, tablettihoidolla tai elintapojen muutoksella. (Käypä hoito -suositus 2011; Saraheimo 2009, 9-12.)

Diabeteksen vaikutukset elämään ja sen laatuun ovat yksilöllisiä, mutta vaikutukset elämänlaatuun ovat usein negatiivisia. Diabetesta sairastavat henkilöt saattavat usein tuntea taudin kanssa elämisen haastavaksi, sillä diabetes sairautena vaikuttaa elämään kokonaisvaltaisesti. (Rubin & Peyrot 1999.) (Liite 1.) Sairastuminen sekä erilaiset oireet, kuten verensokerin heittely ja mahdolliset diabeteksestä johtuvat liitännäissairaudet, vaikuttavat kaikki osaltaan koettuun elämänlaatuun. Toisaalta taas elämänlaatu voi itsessään vaikuttaa diabeetikon motivaatioon hoitaa itseään. (Nuutinen 2010, 4.) Diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämisohjelman loppuraportin (2010, 42) mukaan diabeteksestä aiheutuneet lisäsairaudet ovat useina syynä huonoksi koettuun elämänlaatuun.

Diabeteksen hoito perustuu suurelta osin omahoitoon ja omahoidon onnistuminen vaatii paljon motivaatiota (Nuutinen 2010, 4). Hoitohenkilökunnan tavoitteena on antaa ohja-

uksen kautta diabeetikolle tarpeeksi tietoa, sillä hoidon keskeinen toteuttaja on diabeetikko itse (Saraheimo 2009, 19). Hoito on haastavaa ja sen toteuttaminen voi olla henkisesti kuormittavaa, koska suurin vastuu diabeteksen hoidosta ja sen onnistumisesta on diabeetikolla itsellään. Liiallinen henkinen kuormitus voi heikentää omahoidon toteutumista ja sitä kautta vaikuttaa komplikaatioiden, kuten jalkaongelmien, syntyyn. (Rubin & Peyrot 1999.) Diabeteksen hoidossa tulisikin pelkän sairauden hoidon lisäksi keskittyä sairastuneen omahoidon mahdollistamiseen antamalla tarpeeksi tietoa, resursseja ja taitoja diabeetikon käyttöön. Elämänlaadun huomioon ottaminen vaatii moniammatillista yhteistyötä ja kokonaisvaltaista hoitoa. (Nuutinen 2010, 15-16.) Diabeetikon jalkojen tutkiminen ja seuraaminen on osa diabeteksen monialaista hoitoa. Jalat huomioon ottamalla voidaan ennaltaehkäistä vakavien komplikaatioiden syntyä ja näin ollen myös vaikuttaa diabetesta sairastavien elämänlaatuun.

4.1 Sensorinen, motorinen ja autonominen neuropatia

Diabeettisella neuropatialla tarkoitetaan diabeteksen seurauksena syntyneitä hermojen toiminnan vaurioita. Hermojen tehtävänä on viedä keskushermostosta, eli aivoista ja selkäytimestä, viestejä ääreishermostoon, sekä tuoda ääreishermostosta viestejä erilaisista aistimuksista keskushermostoon. Diabetes voi vaurioittaa kaikkia ääreishermoja eri puolilla kehoa. Hermosto voidaan jakaa autonomiseen, eli tahdosta riippumattomaan ja somaattiseen, eli tahdosta riippuvaan hermostoon. Somaattinen neuropatia voidaan jakaa edelleen sensoriseen ja motoriseen, eli tunto ja liikehermojen neuropatiaan. (Rönnemaa 2011, 428.)

Diabeteksen vaikutusta neuropatian syntyyn ei tarkkaan tiedetä. On arveltu, että glukosin kertyminen ja muuttuminen sorbitoliksi hermoissa aiheuttaa turvotusta ja sitä kautta estää hermoja toimimasta normaalisti. Yhtenä selityksenä on myös esitetty, että pienten verisuonten ahtautuminen vaikeuttaa hermojen ravinteiden saamista. On myös arveltu valkuaisaineiden muuttuvan pitkällisen diabeteksen sairastamisen vaikutuksesta ja niiden olevan yhteydessä hermojen vaurioitumiseen. Alkoholin runsaan käytön tiedetään lisäävän ja nopeuttavan hermovaurioiden syntyä diabeetikoilla. Diabeteksen huono hoitotasapaino on ainoa tiedossa oleva selvä syy neuropatialle. (Rönnemaa 2011, 428.)

Diabeettinen autonominen neuropatia vaurioittaa tahdosta riippumattomien hermojen toimintaa ja vaikuttaa näin esimerkiksi sydämen syketaajuuteen, verenpaineeseen ja suoliston toimintaan. Autonomisen neuropatian oireita voivat olla esimerkiksi levossa esiintyvä sydämen tiheälyöntisyys, ortostaattinen hypotensio, ummetus ja erektiohäiriöt. (Boulton ym. 2005, 957.) Jalkoihin autonominen neuropatia vaikuttaa esimerkiksi jäykistämällä verisuonia, mikä puolestaan voi aiheuttaa jalkojen turvotusta. Autonomisen neuropatian vuoksi verisuonten itsesäätely estyy, mikä johtaa valtimoiden ja laskimoiden välisten läppien toiminnan häiriöön. Tällöin veri ei kulje hiusverisuoniin asti, vaan virtaa suoraan valtimoista laskimoihin. Tämän vuoksi diabeetikon jalat voivat tuntua lämpimiltä ja suonet jaloissa pullottaa, vaikka verenkierto ei olisikaan jaloissa riittävä. Autonominen neuropatia vaikuttaa myös hikirauhasten toimintaan. Hikoilun väheneminen tai loppuminen jaloissa aiheuttaa jalkojen ihon kuivumista ja halkeilua, mikä hermistää haavojen syntymiselle. (Mervaala & Isomaa 2013; Käypä hoito 2009; Pulkki 2013, 31.)

Somaattinen, eli tahdosta riippuvan hermoston neuropatia, voi vaurioittaa tunto- ja liikehermoja. Somaattinen neuropatia voidaan siis jakaa sensoriseen ja motoriseen neuropatiaan. Tuntohermojen vaurioituminen estää esimerkiksi kipuaistimuksen siirtymiseen kehon ääreisosista aivoille. Tuntohermojen vaurioituminen voi aiheuttaa jaloissa aluksi tuntoherkkyyden lisääntymistä, minkä vuoksi tavallinenkin kosketus voi tuntua kivuliialta. Myöhemmin tuntohermojen neuropatia aiheuttaa jalkojen tuntopuutosta. Tuntopuutoksien vuoksi diabeetikko ei välttämättä huomaa esimerkiksi vierasesinettä kengässä ennen kuin haava on ehtinyt syntyä. Muita oireita voivat olla jalkojen puutuminen, pistely, kylmä- ja kuumatuntemukset, sekä polttava tai pistävä kipu. (Käypä hoito 2009.)

Liikehermon vaurioituminen estää liikekäsken välittymisen aivoista ääreishermostoon. Tämän seurauksena jalkojen asentotunto heikentyy. Oireina voivat olla jalkojen lihasten heikentynyt toiminta ja erilaiset asentomuutokset, esimerkiksi vasaravarpaat ja varpaiden meneminen päällekkäin. Asentomuutokset aiheuttavat painepiikkien kautta kovettumia jalkoihin, mitkä altistavat jalat haavaumille. Motorinen neuropatia aiheuttaa lihasatrofiaa, eli lihasten surkastumista. Lihasten surkastuminen johtaa asentovirheiden, kuten päkiän levenemisen ja jalan sisäkaaren kohoamisen, syntyyn. (Käypä hoito 2009; Nissén & Liukkonen 2004, 674-675; Rönnemaa 2011, 427-429.) Kudosten sokeroituminen eli glykosylaatio kovettaa lihaksia, nivelsiteitä ja sidekudosta. Sokeroitumisen

vuoksi jalan rasvapatja kovettuu, minkä vuoksi jalan iskunvaimennuskyky heikkenee. Kudosten sokeroituminen yhdessä motorisen neuropatian kanssa jäykistää jalan liikkuvuutta. (Liukkonen & Saarikoski 2007, 262.)

Somaattista, eli sensorista ja motorista neuropatiaa esiintyy usein monessa kehon osassa, yleensä kummallakin puolella samanaikaisesti eli symmetrisesti. Yleisintä somaattisen neuropatia on alaraajoissa. Yleensä diabetes vaurioittaa useita eri hermoja samanaikaisesti, minkä vuoksi diabeettisesta neuropatiasta käytetään nimitystä polyneuropatia. Harvinaisempaa yhden hermon vaurioitumista kutsutaan mononeuropatiaksi. (Rönne-
maa 2011, 427-429.) Polyneuropatia tarkoittaa sensorisen eli tunto-, motorisen eli liike-, ja autonomisen hermoston häiriöitä (Nissén & Liukkonen 2004, 663-664). Polyneuropatian aiheuttamia oireita jaloissa on kuvattu kuviossa 2.

Sensorinen neuropatia	Motorinen neuropatia + kudosten sokeroituminen	Autonominen neuropatia
Kipu	Lihasten surkastuminen	Hikoilun vähentyminen
Kosketus	Jänteiden kireys	Toimintahäiriö pienissä verisuonissa
Lämpötila	Nivelten jäykistyminen	Oikovirtaus: turvotus, lämpö ja punoitus jalkaterässä
Paine	Virheasennot	
Asennon huojunta	Painepiikit ja kovettumat	Halkeamat ja kuiva iho

KUVIO 2. Polyneuropatian vaikutus jaloissa (mukaillen Nissén & Liukkonen 2004, 663)

Noin 20 %:lla aikuisista diabeetikoista esiintyy somaattista polyneuropatiaa. Noin 50 %:lla somaattisesta polyneuropatiasta kärsivistä diabeetikoista ilmaantuu oireita, kuten polttavaa kipua, sähköistä tai pistävää tunnetta, puutumista tai kohonnutta tuntoherkyyttä, tai syvää, jomottavaa kipua. Oireita ei siis tule kaikille neuropatiasta kärsiville ja

tämä tulee ottaa huomioon potilasta haastateltaessa. Neuropaattinen kipu on yleensä pahimmillaan öiseen aikaan. Kipu tuntuu useimmiten jaloissa. Kuitenkin puolilla somaattista neuropatiaa omaavista ei ole kipua tai muita poikkeavia tuntemuksia lainkaan. Tämän vuoksi jalkojen säännöllinen tutkiminen suojaavan tunnon osalta on ainoa keino saada hermojen vaurioituminen selville. Tutkimuksessa voi tulla ilmi heikentynyttä värinäntuntoa, paineen ja kivun tuntoa, sekä heikentynyttä lämpötilan tuntoa ja nilkan refleksien huonontumista. Merkkejä jalkojen autonomisen hermoston toimintahäiriöstä voivat olla myös lämmin tai kylmä jalka, jalkojen kuiva iho ja kovettumat niissä kohdissa, joihin kohdistuu painetta. (Boulton ym. 2005, 956-957.)

Jalkojen tutkimisen ja potilaan haastattelun avulla pyritään saamaan selville neuropatian astetta, jotta diabeetikkoa osataan ohjata yksilöllisten tarpeiden mukaan. Haastattelussa on tärkeää kysellä tutkittavalta mahdollisista neuropatiasta johtuvista oireista, mutta huomioida myös se, että neuropaattinen jalka voi olla oireeton tuntopuutosten vuoksi. (Käypä hoito 2009.) Opinnäytetyön kirjallisessa toimintaohjeessa on esitelty neuropatiasta johtuvia oireita, jotta toimintaohjetta käyttävä osaisi tunnistaa mahdolliset neuropatiasta johtuvat oireet ja reagoida niihin ajoissa.

4.2 Alaraajojen verenkiertohäiriöt

Diabeetikolla on suurentunut riski saada alaraajojen tukkiva valtimotauti, joka on usein jalkahaavan taustalla ja lisää alaraaja-amputaation todennäköisyyttä (Beckman, Creager & Libby 2002, 2578) (liite 1). Jopa 50 %:lla diabeetikoista, joilla on jalkahaava, todetaan alaraajojen tukkivan valtimotaudin oireita. Diabeetikoiden reisi- ja sääriamputaatioiden taustalla on verenkiertoperäinen syy yli 85 % tapauksista. (Ilo 2013, 11.) Diabeetikoilla alaraajojen tukkiva valtimotauti todetaan ei-diabeetikkoja nuorempana. Taudin kuva on yleensä aggressiivisempi ja nopeammin etenevä. Valtimotaudin riskiä lisäävät tupakointi, korkea verenpaine, ikääntyminen, ylipaino ja korkea veren sokerihemoglobiini eli HbA_{1c} (puhekielessä pitkäsokeeri). Sokerihemoglobiinin viitearvot ovat 4-6 % ja diabetes todetaan, jos arvo on kahdessa peräkkäisessä kokeessa 6.5 % tai enemmän. Diabeetikoilla tyypillinen tavoitearvo on 7 % ja tutkimuksissa on todettu, että jo 1 % nousu sokerihemoglobiinin tavoitteesta nostaa valtimotaudin riskiä lähes 20 %. Tarkkaa syytä diabeetikkojen suurentuneelle valtimotautiriskille ei kuitenkaan tunneta. (Ilanne-Parikka 2011, 86-88; IWDGF 2011, 2-3.)

Diabeetikoiden määrän lisääntyessä ja väestön ikääntyessä alaraajojen tukkiva valtimotauti yleistyy. Diabeetikon huonosti paranevan jalkahaavan taustalla on usein krooninen iskemia, eli hapenpuute, minkä yleisin aiheuttaja on tukkiva valtimotauti. Alaraajojen tukkiva valtimotauti on huomattavasti tunnettu kuin esimerkiksi sepelvaltimotauti, minkä vuoksi sairaus on alidiagnosoitu. Alaraajojen tukkiva valtimotauti on usein pitkään oireeton, mikä myös hidastaa diagnoosin tekemistä. Fyysinen aktiivisuus voi olla vähäistä varsinkin iäkkäillä, minkä vuoksi katkokävelyoireita ei havaita. Katkokävelyoireet ilmaantuvat rasituksessa, kun alaraajojen verenkierto ei kykene vastaamaan lisääntyneeseen kudosten hapen tarpeeseen. Katkokävelyoireet häviävät levossa. Diabeetikoilla neuropatiasta johtuva heikentynyt tuntoaisti voi peittää iskemian aiheuttamat kipuoireet. Katkokävelyoireet voivat ilmetä diabeetikolla rasituksen aikaisena jalkojen puutumisenä ja tunnottomuutena. (Käypä hoito 2010; Miettinen & Vanhanen 2009.)

Diabetes nelinkertaistaa kriittisen alaraajaiskemian vaaran ja huonontaa sen ennustetta. Kriittisen iskemian oireita ovat muun muassa ilman ulkoista traumaa syntyvä haavauma, joka ei parane tai erityisesti vaakasuorassa asennossa öisin ilmenevä lepokipu. Lepokipu ilmaantuu valtimopaineen laskiessa alaraajoissa, mikä aiheuttaa kudosten hapenpuutteen. Lepokipu helpottuu ylösnoustaessa tai jalkoja roikottaessa. Diabeetikolla kriittisen iskemian aiheuttama kipu voi puuttua neuropatian vuoksi. (Käypä hoito 2010.)

Angiopatialla tarkoitetaan diabeettista verisuonisairautta, joka jaetaan mikroangiopatiin ja makroangiopatiin. Mikroangiopatia on hiusverisuonista alkava sairaus, jonka tuloksena verisuonten tyvikalvo paksuuntuu ja jäykistyy. Hiusverisuonet eivät mikroangiopatiassa laajene normaalisti ja kudosten ravinnon ja hapen saanti heikkenee. Mikroangiopatia johtaa solu- ja kudosaivastioihin ja voi vaikuttaa haavojen syntyyn, infektoitumiseen ja hidastaa haavojen paranemista. Mikroangiopatian synty johtuu diabeteksen huonosta hoitotasapainosta, erityisesti pitkään jatkuneista korkeista verensokeriarvoista. (Nissen & Liukkonen 2004, 668)

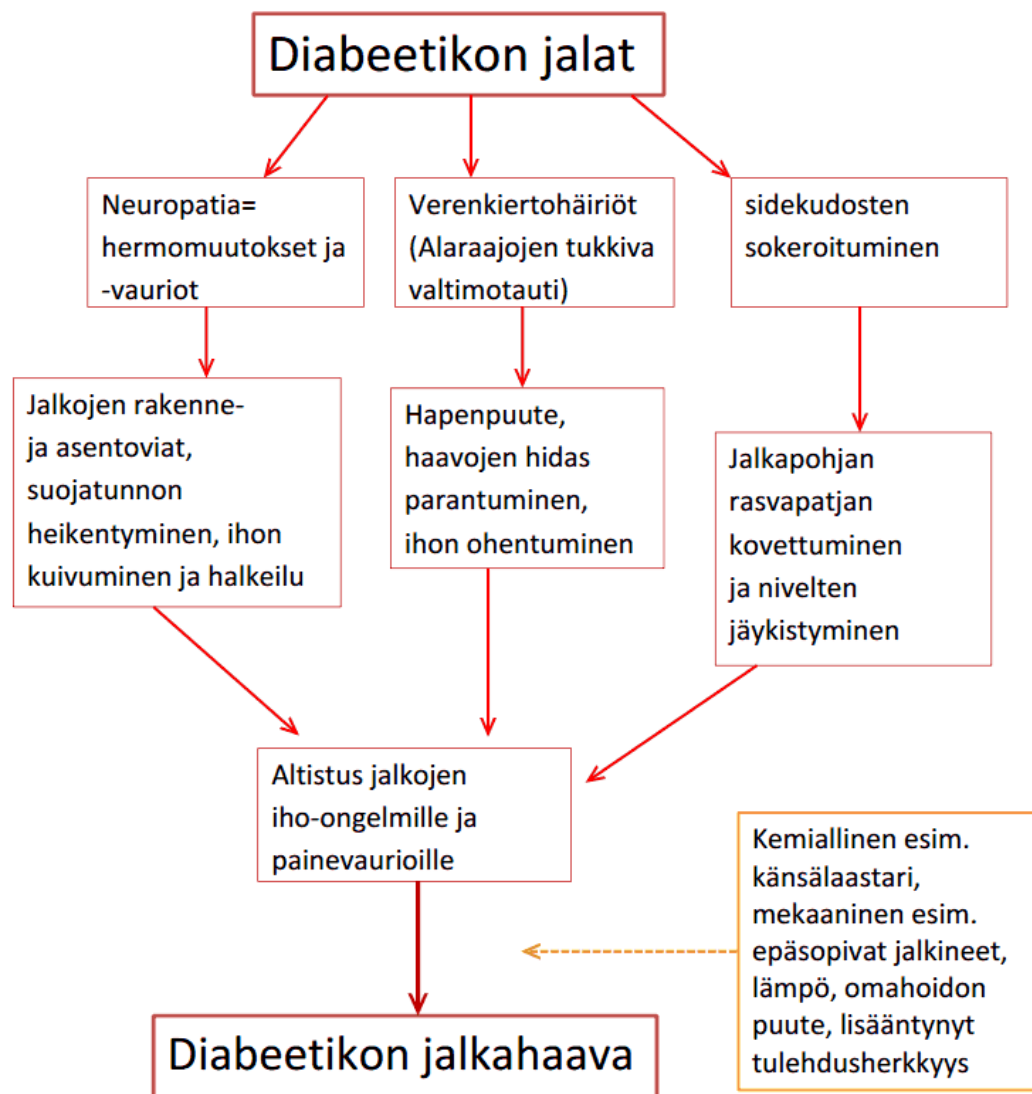
Makroangiopatialla tarkoitetaan ateroskleroosia eli valtimonkovettumistautia. Ateroskleroosissa suurten valtimoiden sisäkalvon alle kertyy kolesterolista peräisin olevaa materiaalia. Verisuonen sisäpintaan kertynyttä kolesterolia kutsutaan plakiksi, joka kasvaessaan ahtauttaa suonta ja heikentää veren virtausta. Heikentynyt veren virtaus aiheuttaa hapen puutetta kohde-elimessä. Täydellinen suonon tukkeutuminen johtuu yleensä

plakin repeytymisen yhteydessä syntyneestä verihyytymästä, jolloin kudoksen solut eivät saa happea ja kuolevat, eli syntyy kuolio. Diabeetikoilla ateroskleroosia esiintyy erityisesti säären ja jalkaterän suonissa ollen tärkein perifeerisen iskemian syy ja merkittävä kuolion sekä amputaation riskitekijä. Diabeetikoilla makroangiopatia ilmenee usein neuropatian yhteydessä, minkä vuoksi tyypilliset lepokipu- ja katkokävelymäoireet voivat puuttua. (Mustajoki 2012; Nissen & Liukkonen 2004, 668.)

Alaraajojen verenkiertohäiriöt ovat merkittävä tekijä haavojen syntymiselle ja amputaatioille, minkä vuoksi riittävän aikainen tunnistaminen ja hoito ovat ensiarvoisen tärkeitä (Käypä hoito 2010). Diabeetikoiden alaraajojen verenkiertohäiriöiden korkean riskin vuoksi opinnäytetyön tuotoksena olevassa toimintaohjeessa huomioidaan verenkierron riittävyyden arviointia ja tutkimista.

5 DIABEETIKON JALKOJEN TUTKIMINEN

Diabetes voi aiheuttaa alaraajoihin erilaisia hermovaurioita ja verisuonimuutoksia. Diabetes myös lisää infektioherkkyyttä ja altistaa diabeetikon jalat paikallisille tulehduksille. Diabeettisella jalalla tarkoitetaan jalkaa, jossa esiintyy hermojen ja/tai verisuonten vaurioita, eli neuro- ja angiopatiaa, yhdessä infektion, haavan tai syvien kudosten tuhoutumisen kanssa. (Nissén & Liukkonen 2004, 662.) Haavan syntyyn vaikuttavia tekijöitä on koottu kuvioon 3.



KUVIO 3. Diabeetikon jalkahaavan patofysiologia (mukaillen Käypä hoito –suositus 2009; Rönnemaa 2009b, 193)

Käypä hoito -suosituksen (2009) mukaan diabeetikon jalkojen perustutkimukseen kuuluu jalan rakenteen tutkiminen, neuropatian arviointi monofilamentin avulla, jalan verenkierron arviointi, jalkineiden tarkistus, aiempien amputaatioiden ja jalkahaavojen selvittäminen ja riskiluokituksen arviointi (kuvio 4) (Käypä hoito -suositus 2009).

Diabeetikon jalkojen perustutkimus:
Haastattelu: aiemmat jalkahaavat, amputaatiot, omahoidon tunteminen ja toteutus, diabeetikon oma arvio jalkojen kunnosta
Jalkojen rakenteen ja ihon kunnan tutkiminen
Suojatunnon (neuropatian) tutkiminen monofilamentilla
Verenkierron tutkiminen: pulssien tunnustelu, katkokävely/leposärky oireiden selvitys
Jalkineiden tarkistus
Löydösten kirjaaminen potilastietoihin
Riskiluokan arviointi ja riskiluokan mukainen hoidonsuunnittelu ja ohjaus

KUVIO 4. Diabeetikon jalkojen perustutkimus (mukaillen Käypä hoito –suositus 2009)

Diabeetikoiden jalat tulisi tutkia vähintään kerran vuodessa hoitopaikassa ja riskiluokituksen perusteella ohjata diabeetikko jatkohoitoon tai seurantaan. Diabeetikon jaloissa ilmenevät lisäsairaudet on tärkeä tunnistaa ajoissa, jotta mahdolliset vauriot ja amputaatiot voidaan välttää. Tärkeää on myös antaa diabeetikolle ohjausta jalkojen omahoitoon ja tarkkailuun, mistä diabeetikon tulisi huolehtia päivittäin. (Käypä hoito 2009.) Diabeetikon jalkojen tutkimiseen on useita tapoja ja erilaisia apuvälineitä, joista muutamat käytössä olevat on valittu osaksi tätä työtä.

Opinnäytetyössä jalkojen tutkimisesta käsitellään tarkemmin monofilamenttitutkimuksen oikeaoppinen suorittaminen, verenkierron arviointi, jalkojen rakennevirheet, ihon kunnan arviointi, jalkineiden tarkistaminen sekä Käypä hoito -suosituksen (2009) mukainen jalkojen riskiluokittelu. Jalkojen tutkimus ja jalkaongelmien tunnistaminen ovat kaikkien terveydenhuollon ammattiryhmien vastuulla. Sairaanhoitajat vastaavat usein potilaan hoidon toteutuksesta ja seurannasta ja heidän jalkojen hoidon osaamisen lisääminen voi tehokkaasti vaikuttaa diabeetikkojen jalkaongelmien ennaltaehkäisyyn ja parantaa elämänlaatua. (Fujiwara ym. 2011, 1960.)

5.1 Diabeetikon jalkojen riskiluokitus

Riskiluokituksessa diabeetikoiden jalat ryhmitellään neljään luokkaan 0, 1, 2, ja 3. Diabeetikoiden jalat tulisi tutkia säännöllisesti, vähintään kerran vuodessa ja tutkimuksen yhteydessä tehdä jalkojen riskiluokitus. Riskiluokituksessa on kuvattu eri luokkiin kuuluvat jatkotoimenpiteet, joiden mukaan tulisi toimia jokaisen diabeetikon kohdalla. Riskiluokituksella voidaan kohdistaa hoitotoimia suuren riskin diabeetikoihin, joiden jalkahaavan ja amputaation riski on kohonnut. (Käypä hoito -suositus 2009.) Riskiluokitus on esitetty kuviossa 5, joka on lainattu Käypä hoito -suosituksesta (2009).

Riskiluokka	Suojatunto puuttuu	Rakennevirhe	Pulssien puute	Aiempi haava tai amputaatio	Toimet
0	EI	EI	EI	EI	Tarkastus ja riskiluokitus vuosittain Perusohjaus
1 Haavariski kaksinkertainen	KYLLÄ 1	EI	EI	EI	Tarkastus vastaanotolla vähintään vuosittain Perusohjaus ja jalkojen omaseuranta Jalkineohjaus
2 Haavariski yli viisinkertainen	KYLLÄ	KYLLÄ TAI EI Vähintään toinen näistä 2	KYLLÄ TAI EI	EI	Säännölliset käynnit jalkaterapeutilla Omahoidon tehostus Tarkastus vastaanotolla Verenkierron selvittely
3 Haavariski yli kymmenkertainen	EI MERKITYSTÄ			KYLLÄ 3	Säännölliset käynnit jalkaterapeutilla Valmius ongelmien hoitoon Tarkastus joka vastaanottokäynnillä

KUVIO 5. Diabeetikon jalkojen riskiluokitus Käypä hoito -suositus 2009

Riskiluokan ollessa 0 diabeetikolla ei ole merkittävää jalkojen haavariskiä. Tällöin riittää vuosittainen jalkojen tarkistus omassa hoitopaikassa sekä terveydenhuollon ammattilaisen antama ohjaus jalkojen omahoidosta. Riskiluokka 1 tarkoittaa haavariskin kaksinkertaistuneen, minkä vuoksi jalat olisi hyvä tarkistaa puolivuositain omassa hoitopaikassa. Omahoidon ohjaukseen tulee kiinnittää huomiota ja jalkojen tarkistuksen yhteydessä myös selvittää omahoidon toteutuminen kotona. Diabeetikkoa tulee ohjata tukivälineiden ja oikean kokoisten kenkien käyttöön ja arvioida onko tarvetta kevennysshoidolle esimerkiksi tukipohjallisilla. (Huhtanen & Liukkonen 2012; Käypä hoito -suositus 2009.)

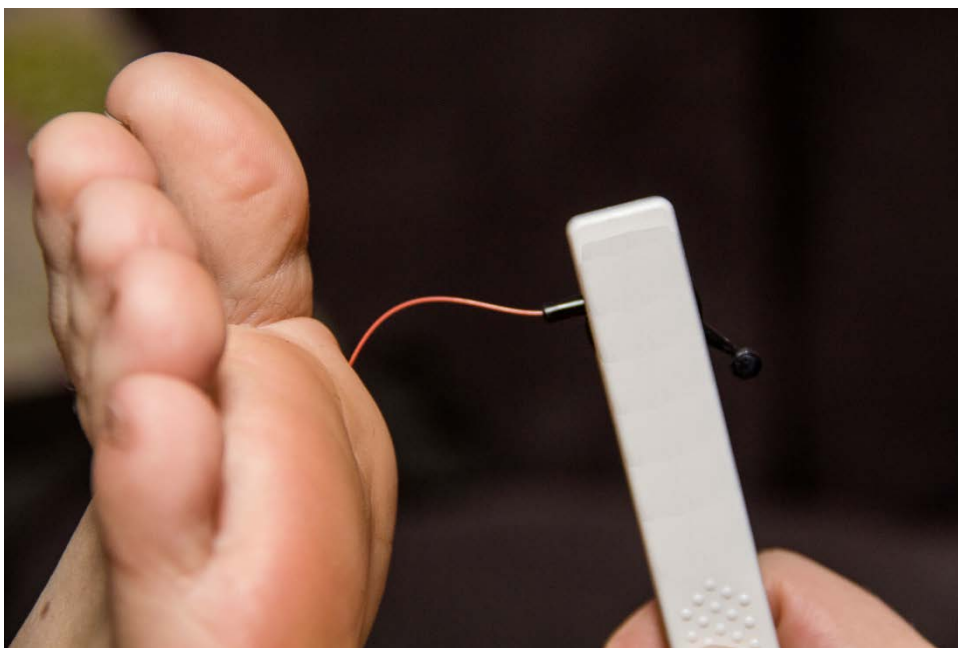
Riskiluokan 2 diabeetikolla suojatunto puuttuu ja jaloissa on verenkiertohäiriö tai rakennevirhe tai molemmat, minkä vuoksi haavariski on viisinkertaistunut. Diabeetikon

tulisi tällöin käydä terveydenhuollon ammattilaisen suorittamassa jalkojen tutkimuksessa noin 3-4 kuukauden välein. Diabeetikko tulee myös ohjata säännöllisiin käynteihin jalkaterapeutille. Verenkierron tila tulisi tutkia jaloista sekä arvioida erityisjalkineiden ja kevennysshoidon tarve. Omahoidon tärkeys pitää tehdä diabeetikolle selväksi ja sen toteutumista seurata. Riskiluokassa 3 haavariski on kymmenkertainen, minkä vuoksi jalat tulisi tutkia jokaisella vastaanottokäynnillä, vähintään 2 kuukauden välein. Muutoin riskiluokkaa 3 koskevat samat toimenpiteet kuin riskiluokkaa 2. (Huhtanen & Liukkonen 2012; Käypä hoito -suositus 2009.)

Itä-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa 46 % diabeetikoista oli todettu vaurioituneet jalat. Tutkimuksessa 42 % diabeetikoista ilmoitti terveydenhuollon ammattilaisen tutkineet jalat kerran vuodessa ja 30 % kahdesti vuodessa. Diabeetikoista 15 – 25 % saa elämänsä aikana jalkahaavan ja näistä neljännes johtaa amputaatioon. Lähes 50 % amputaatioista olisi ehkäistävissä riittävällä jalkojen tutkimisella, omahoidolla ja oikea-aikaisilla hoito-toimenpiteillä. (Kiviaho-Tiippana 2012, 8, 49-50.)

5.2 Monofilamentti

Kliinisesti laajimmin käytössä oleva diabeetikon jalkojen tutkimusmenetelmä on 10g Semmes-Weinstein monofilamentti (Boulton & Arezzo 2004, 1468). Monofilamentti-tutkimuksella voidaan luotettavasti selvittää diabeetikon neuropatian astetta. Kymmenen gramman säikeellä tarkoitetaan sitä, että säie taipuu, kun sitä painetaan 10 gramman voimalla vastusta kohti. Tutkimus suoritetaan kummastakin jalasta kymmenen tai kolmen pisteen koetta käyttäen. Yksi piste sijaitsee jalkapöydässä ja muut yhdeksän jalkapohjassa. Vaihtoehtoisesti kolmella pisteellä suoritettavassa tutkimuksessa kaikki pisteet ovat jalkapohjassa. (Käypä hoito -suositus 2009.)



KUVA 1. Monofilamentti kaartuu loivan C:n muotoon iholle painettaessa

Ennen tutkimuksen aloitusta monofilamenttia painetaan tutkittavan kättä vasten, jotta tutkittava tietää miltä säie tuntuu painettaessa. Tutkimuksen ajan tutkittava makaa selälleen silmät suljettuina ja 10 gramman säiettä painetaan kohtisuoraan ihoa vasten noin sekunnin ajan niin että säie taipuu loivan C -kirjaimen muotoiseksi (kuva 1). Potilasta ohjataan sanomaan esimerkiksi ”hep”, kun hän tuntee painalluksen ja ilmoittamaan, kummassa jalassa sen tuntee. Molemmat jalat tutkitaan samalla tavalla ja kutakin kohtaa painetaan monofilamentilla kolme kertaa. Tutkimuksen suorittajan tulee vaihdella painopaikkoja sattumanvaraisesti ja muuttaa painallusten välien pituutta, jotta tutkittava ei pysty ennustamaan seuraavaa painallusta. Jos tutkittava tuntee kaikki painallukset kutsakin testikohdasta, tai vähintään kaksi kolmesta, on tunto normaali. Vastaavasti vain yhden painalluksen tunteminen kolmesta, tai ei yhdenkään, tarkoittaa heikentyneitä suojatuntoa. Monofilamenttitutkimus soveltuu hyvin diabeettisen neuropatian tutkimusmenetelmäksi, koska tutkimus on halpa, nopea, toistettava ja ennustaa luotettavasti haavariskiä. (Bakker, Abelqvist & Schaper 2012; Falck, Erkinjuntti, Rönnemaa & Valkonen 2000; Käypä hoito -suositus 2009.) (Liite 1.) Monofilamenttitutkimuksen pisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 2.



KUVA 2. Punaiset ja mustat pisteet kuvaavat kymmenen kohdan testin ja mustat kolmen kohdan testin.

Monofilamenttitutkimusta pidetään herkkänä tunnistamaan jalkojen haavautumisen riskiä diabeetikoilla (Boulton & Arezzo 2004, 1468). Kymmenen gramman monofilamenttitutkimus on paras käytössä olevista merkittävän neuropatian seulontamenetelmistä, sillä se on edullinen, kivuton, helppokäyttöinen, potilaiden hyväksymä ja se on pätevä jalkahaavojen- ja amputaatoriskin arvioimisessa (Mayfield & Sugarman 2000, 22) (liite 1). Monofilamenttikoe voi epäonnistua väärin toteutettuna, ja lisäksi etenkin välineen ikään ja kuntoon tulisi kiinnittää huomiota, sillä löystynyt monofilamentti voi johtaa väärään diagnoosiin. Oikeilla välineillä ja oikealla tutkimustavalla testin luotettavuus paranee. (Lavery, Armstrong & Boulton 2004, 18.)

Monofilamentin toimivuutta on ensin tutkittu haavojen ja amputaation riskin ennustajana. Myöhemmissä tutkimuksissa on todettu sen olevan tehokas ennustamaan myös neuropatian syntyä. Perkins ym. (2010, 1549- 1550) (liite 1) tutkivat neljän vuoden aikavälillä monofilamenttikokeen tarkkuutta neuropatian ennusteessa potilailla, joilla oli diabetes, mutta joilla tutkimuksen alkaessa ei ollut todettu neuropatiaa jaloissa. Tutkimukseen oli valittu 197 ihmistä, joista 175 osallistuivat myös seurantatutkimukseen neljän vuoden päästä ensimmäisestä monofilamenttikokeesta. Tutkituista 29 %:lla ilmeni dia-

beettista neuropatiaa seurantatutkimuksessa. Neuropatian syntyyn yhdistyi myös muita tekijöitä, kuten miessukupuoli, pituus, diabeteksen sairastamisaika ja korkea verenpaine, mutta monofilamenttikokeen heikko tulos kuitenkin vahvin neuropatian synnyn ennustajista. (Perkins ym. 2010, 1549-1550.)

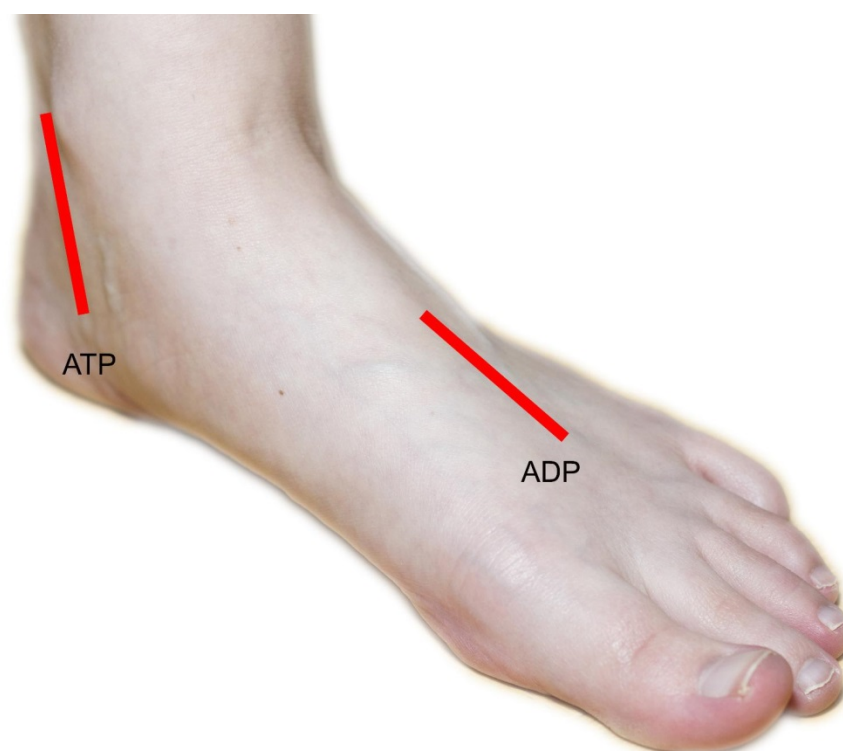
Monofilamenttitutkimuksen suorittamisen yhteydessä tulisi tarkkailla tutkimusvälineen luotettavuutta. Monofilamenttikokeen luotettavuus paranee kun yhtä 10g monofilamenttia käytetään yhtäjaksoisesti enintään kymmenen potilaan tutkimisessa ja sen jälkeen se jätetään lepäämään vähintään vuorokaudeksi. Monofilamentti tulee poistaa käytöstä, jos säie on taipunut tai vääntynyt. (Mayfield & Sugarman 2000, 23.) Lawrence ym. (2004) suosittelevat säännöllistä monofilamentin vaihtoa luotettavuuden lisäämiseksi ja vain kalibroituja monofilamentteja tulisi käyttää. Monofilamentin uudelleen kalibroinnista ei ole luotettavaa tietoa eikä sitä suositella yleisesti (Mayfield & Sugarman 2000, 23).

Monofilamenttitutkimuksen suorittamiseen tarvitaan oikeanlaiset välineet ja tarkat ohjeet, mutta itse tutkimuksen suorittaminen on helppoa ja nopeaa. Tutkimuksen avulla voidaan seuloa diabeetikoista ne henkilöt, joilla on suurentunut riski jalkaongelmien syntyyn ja ehkäistä näitä ongelmia omahoidon ohjauksen ja seurannan avulla. Tällä hetkellä monofilamenttitutkimus on käytössä lähinnä jalkojenhoitajilla ja lääkäreillä, mutta sen yksinkertaisuuden ja edullisuuden vuoksi sitä voitaisiin käyttää hoitotyön puolella laajemmin, etenkin jos ohjeet olisivat selkeitä ja helposti saatavilla.

5.3 Verenkierron arviointi

Jalkojen verenkierron tutkiminen ja arviointi kuuluvat diabeetikon jalkojen perustutkimukseen. Verenkiertoa tutkitaan haastattelemalla potilasta, tutkimalla silmämääräisesti jalkojen kunto, tunnustelemalla ihon lämpötilaa ja tunnustelemalla pulssit jalkapöydästä ja kehräsluun alapuolelta nilkan sisäpuolelta. Lepokipu ja katkokävelyoireet, parantumattomat haavat tai kuoliot jaloissa voivat kertoa kriittisestä hapenpuutteesta. Neuropatian takia normaalisti hapenpuutteesta jaloissa kertova katkokävelyoire sekä lepokipu voivat puuttua diabeetikolta kokonaan. Jalan viileys ja kalpeus ovat tyypillisesti merkkejä heikentyneestä verenkierrosta. Neuropatian vuoksi iskeeminen jalka saattaa olla tavanomaista lämpimämpi ja punakka. (IWGDF 2011, 3-4; Käypä hoito -suositus 2009.)

Jaloista tulisi tunnustella vähintään arteria dorsalis pedis (ADP) eli jalanselän valtimo sekä arteria tibialis posterior (ATP) eli takimmainen säärivaltimo (kuva 3). Pulssien tunnustelussa tulisi huomioida huonelämpötila. Kylmistä jaloista pulssi voi olla vaikea tuntea, jolloin tulos on virheellisesti negatiivinen. Nilkkapulssien puuttuessa tulee tunnustella arteria poplitea eli polvivaltimo polvitaiteista ja arteria femoralis eli reisivaltimo nivusista. Tunnustellessa pitäisi kiinnittää huomiota pulssilöydökseen: tuntuvatko pulssit samanlaisina molemmissa jaloissa, ovatko pulssit säännölliset ja voimakkaat vai epäsäännölliset ja heikot. Molempien jalkojen nilkkapulssien tuntuessa on merkittävän valtimotaudin olemassaolo epätodennäköinen. Pulssien tunnustelun ollessa epävarmaa tulisi suorittaa lisätutkimuksia tai käyttää apuna doppler ultraäänilaitetta. (IWGDF 2011, 3-4; Käypä hoito -suositus 2009.)



KUVA 3. Pulssien tunnustelu.

Verenkierron lisätutkimuksena voidaan käyttää ABI-mittausta (ankle-brachial index eli nilkka-olkavarsipainesuhde). ABI-mittaus suoritetaan mittaamalla manuaalisella verenpainemittarilla systoliset paineet molemmista nilkoista ja olkavarsista, pulssin kuuntelussa käytetään dopplerlaitetta. ABI-arvo saadaan jakamalla kummankin jalan korkein mitattu nilkkapaine korkeimmalla mitatulla olkavarsipaineella. Normaali ABI-arvo on väliltä 1.0- 1.3. Arvo alle 0.9 viittaa tukkivaan valtimotautiin ja alle 0.5 kriittiseen iskemian. Arvo yli 1.3 on diabeetikolla epäluotettava, koska se voi merkitä mediaskle-

roosia, eli valtimoiden seinämien jäykistymistä. Mediaskleroosissa valtimoiden keskinäisiin kertyy kalkkia, joka estää valtimoiden normaalin supistumisen ja laajentumisen. ABI-mittauksessa jäykistyneet valtimot eivät paineesta huolimatta painu normaalisti kokoon ja mittauksen arvo on epätyypillisen korkea. (IWGDF 2011, 3-4; Käypä hoito-suositus 2010.)

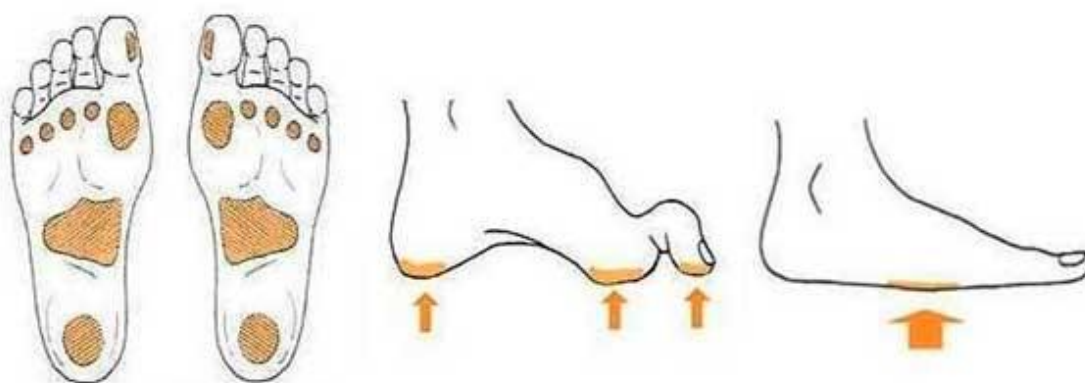
Verenkierron arviointi pulsseja tunnustelemalla on yksinkertainen tutkimus, jonka voivat opetella ja toteuttaa kaikki terveydenhuollon ammattihenkilöt. Pulssien tunnustelu vaatii harjoittelua ja toistoa, koska tunnustelussa voi helposti tulla kokemattomalle tekijälle virheitä. Apuvälineiden kuten doppler ultraäänilaitteen käyttö on yksinkertaista ja vähentää pelkkään käsin tunnusteluun liittyviä virhetekijöitä. (IWGDF 2013, 3-4.)

5.4 Jalkojen rakenteen ja ihon kunnon arviointi

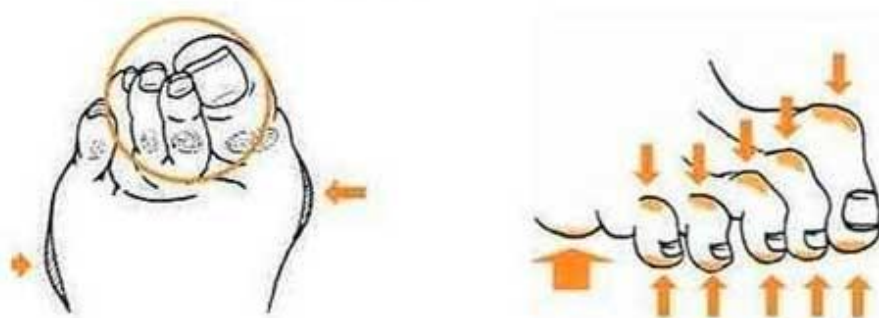
Jalkojen tutkimiseen kuuluu myös jalkojen ulkonäön tarkastelu: ovatko varpaat suorat vai koukistuneet tai menevätkö ne toistensa päälle; onko jalan kaari havaittavissa; onko kantapää suora vai onko se kallistunut jommalle kummalle puolelle. Tutkitaan myös, pystyykö tutkittava harittamaan varpaitaan siten, että jalat ovat varpaita myöten kiinni lattiassa. Nilkan ja varpaiden nivelten liikkuvuus tutkitaan, sillä nivelten liikevauraudet voivat kertoa kudosten sokeroitumisesta ja diabeettisten haavojen riskistä. (Huhtanen & Liukkonen 2012; Nissén & Liukkonen 2004, 672.)

Podoskoopin eli jalkapeilin avulla voidaan heti nähdä jalkojen tukipinnat ja kohdat joihin kohdistuu painepiikkejä. Jalkaterän mallia ja painepiikkien sekä kuormituskohtien kehittymistä voidaan seurata myös jalkapohjan painannekuvion avulla. Seurannan avulla saadaan tietoa niistä kohdista, jotka vaativat mahdollisesti kevennyshoitoa, esimerkiksi kuormitusta tasaavia tukipohjallisia. Motorisesta neuropatiasta voivat kertoa erilaiset jalkojen virheasennot, kuten kaarijalka, vasaravarpaat ja vaivaisenluut. Rakennevirheet tulee ottaa huomioon jalkoja tutkittaessa, sillä ne vaikuttavat jalkojen riskiluokitukseen. (Huhtanen & Liukkonen 2012; Nissén & Liukkonen 2004, 672.) Erilaisia kuormitusta ja haavariskiä lisääviä tekijöitä on esitelty kuvassa 4.

Jalan anatomia on keskeinen kuormitusalueita määrittävä tekijä



Myös jalkineet voivat aiheuttaa ihon kuormitusta ja haavataipumusta



© Tapani Ebeling

KUVA 4. Käypä hoito -suositus 2009.

Kovettumat, känsät, hautumat, ihottumat ja kynsien kunto täytyy huomioida ja hoitaa, sillä ne ovat mahdollisia laukaisevia tekijöitä haavojen ja ihorikkoumien synnyssä. Jalkojen ihon tai kynsien sieni-infektiot tulee hoitaa jalkojenhoitajalla tai -terapeutilla ja mahdollisesti viljelytulosten mukaisella lääkehoidolla. Jalkasilsa voi pitkittyessään altistaa diabeetikon ruusulle ja se tulee hoitaa lääketieteellisen hoidon lisäksi myös tehostetun hygienian, ilmavien sukkien ja kenkien käytön sekä varpaiden välien kuivana pitämisen avulla. Kovettumat ja känsät kasvavat diabeetikoilla nopeammin sidekudosten sokeroitumisen takia ja niiden aiheuttama paine jaloissa lisää haavariskiä. Heikentyneestä verenkierrosta kertovat esimerkiksi hikoilun vähentyminen, ihon kuivuus ja halkeamat. Tutkimalla ja haastattelemalla saadut tiedot täytyy kirjata huolellisesti seurannan mahdollistamiseksi. (Käypä hoito -suositus 2009; Nissén & Liukkonen 2004, 670-672; Wu ym. 2006, 202.)

5.5 Jalkineiden tarkistaminen

Jalkojen tutkimisen yhteydessä diabeetikon jalkineet tulee tarkistaa ja ohjeistaa diabeetikkoa sopivien jalkineiden valinnassa. Yleisin ongelma diabeetikoilla on liian ahtaiden jalkineiden käyttö, mikä altistaa virheasentojen ja hiertymien synnylle. Jalkineista tulee tarkistaa niiden sopiva pituus, leveys ja sisäosan korkeus. Lisäksi jalkineen tukevuutta tulee arvioida. Kengänpohja saa taipua vain varpaiden tyvinivelen kohdalta eikä kenkä saa kiertyä pituussuunnassa. Hyvässä jalkineessa pohja on noin kaksi senttimetriä paksu ja korko vain 1-2 senttimetriä muuta pohjaa paksumpi. Kantakappi, eli kantapäätä ympäröivä kengän osa ei taivu painettaessa ja se on riittävän korkea tukemaan kantapäätä. (Rönnemaa 2009a, 189-191; Saarikoski & Liukkonen 2004, 41-47.)

Jalkineen koon arvioinnissa hyvä apu on jalkaterän ääri viivojen mukaan paperille tehty piirros diabeetikon seisoessa, johon on lisätty yksi senttimetri pituutta varpaiden kärkeen. Diabeetikko voi käyttää ääri viivapiirrosta myös apuna jalkineita ostaessaan. Sopivien sukkien valintaan tulee kiinnittää huomiota. Sukkien materiaalin tulee olla hengittävää ja kosteutta tehokkaasti iholta pois kuljettavaa. Sukkien tulee olla oikean kokoiset ja kiristämättömät. Suojatunnon ollessa heikentynyt sukissa ei saisi olla hankaavia saumoja. Kaikkien diabeetikkojen tulee välttää paljasjalkakävelyä ulkona ja suojatunnon ollessa heikentynyt käyttää jalkineita myös sisätiloissa. Ennen jalkineiden pukemista sisäosa pitää tarkistaa kädellä ja poistaa mahdolliset roskat ja irtoesineet. (Rönnemaa 2009a, 189-191; Saarikoski & Liukkonen 2004, 36-37.)

6 OHJAUKSEN HYÖTY JA HYVÄ TOIMINTAOHJE

Erään tutkimuksen mukaan diabeetikot toteuttavat jalkojen omahoitoa nykyisin enemmän kuin 20 vuotta sitten, vaikka diabeetikoiden tiedot jalkojen hyvästä omahoidosta ovat kasvaneet vain vähän. Vaikka pidempään diabetesta sairastaneiden tiedot jalkojen hoidon tärkeydestä ovat paremmat kuin vähemmän aikaa sairastaneille, he eivät kuitenkaan pidä jaloistaan parempaa huolta. Etenkin nuorten ja miespuolisten diabeetikoiden jalkojen omahoidon ohjausta tulisi tehostaa. Tietoa tulisi antaa erilaisissa muodoissa ja ohjauksessa tulisi ottaa huomioon kohderyhmä. Ohjauksessa tulisi painottaa diabeetikon omaa vastuuta hoidostaan myös jalkojen terveyden osalta. Tutkimuksessa kävi ilmi, että hoitajilta etsitään entistä enemmän apua jalkaongelmien hoitoon liittyvissä ongelmissa. (Toikka, Redman, Hämäläinen & Rönnemaa 2009, 1559-1565. Liite 1.)

Itä-Suomessa tehdyssä tutkimuksessa diabeetikoista 29 % ei ollut saanut jalkojen omahoidon ohjausta. Jalkojenhoidon ohjaus ja diabeetikon säännöllisesti toteuttama omahoito ehkäisevät tehokkaasti jalkahaavan syntyä. Diabeetikoista 65 % koki ohjauksen olleen kannustavaa ja hyvin arkielämään soveltuvaa. Kaikki jalkojen hoito-ohjeet eivät olleet asianmukaisia. Yli 90 % diabeetikoista, joiden jalat oli tarkistettu, olivat myös saaneet ohjausta jalkojen omahoidosta. He myös olivat parempia omahoidon toteuttamisessa verrattuna diabeetikoihin joiden jalkoja ei ollut tarkistettu. Suullisen ohjauksen lisäksi havaintomateriaalin käyttäminen ja kirjallisen materiaalin saaminen koettiin hyödylliseksi. (Kiviaho-Tiippana 2012, 85-86.)

Fujiwaran ym. (2011) (liite 1) hoitotyön tutkimuksessa 88 diabeetikon jalat luokiteltiin kansainvälisen riskiluokituksen mukaisesti 0- 3 luokkiin ja tutkittaville annettiin riskiluokituksen mukaista ohjausta ja hoitoa kahden vuoden ajan. Tutkimuksen tuloksena diabeetikkojen jalkojen terveys parani yleisesti. Annettu hoito ja ohjaus ennaltaehkäisivät jalkahaavojen syntyä erityisesti korkean riskin diabeetikoilla. Tutkimuksessa todettiin hoitajien toteuttaman ohjauksen ja jalkojen hoidon olevan tehokas keino ehkäisemään vakavien jalkaongelmien syntymistä. Tutkimuksen mukaan hoitajien toteuttama jalkojen hoito ja ohjaus on erityisen vaikuttavaa hoitoyksiköissä, joissa ei ole jalkojen hoitajaa käytettävissä. (Fujiwara ym. 2011, 1953-1960.)

Kaikkien edellä mainittujen tutkimusten mukaan jalkojen omahoidon ohjaus parantaa diabeetikoiden jalkojen terveyttä. Kiviaho-Tiippanan (2012) tutkimuksen mukaan kaikki diabeetikot eivät kuitenkaan saa oikeanlaista ohjausta, tai saadut ohjeet saatetaan muistaa väärin. Ohjausta tulisi antaa sekä kirjallisena että suullisena, ja ohjaus tulisi mahdollisuuksien mukaan yksilöidä kohderyhmälle sopivaksi. Jalkojen tarkistamisella ja omahoidon ohjauksella viestitetään diabeetikoille, että jalkojen hoito on merkityksellistä ja tärkeää terveyden kannalta. Jalkojen tutkimisen ja riskiluokittelun yhteydessä tulee siis erityisesti kiinnittää huomiota diabeetikon jalkojen omahoidon ohjaukseen. (Kiviaho-Tiippana 2012.)

Tutkimuksissa nousi esille myös yhteneväisen jalkojen tutkimustavan käytön sekä säännöllisen seurannan tärkeys. Suomessa käytössä olevaa jalkojen riskiluokitusta käytettiin Fujiwaran ym. (2011) tutkimuksessa. Riskiluokitus ohjaa terveydenhuollon ammattilaisista jalkojen tutkimisen suorittamisessa ja jatkohoidon suunnittelussa. (Fujiwara ym. 2011.) Ohjeistuksen laadinnassa sisältöön ja kohderyhmään tulee kiinnittää huomiota, jotta se palvelee tarkoitustaan mahdollisimman hyvin (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 9). Tällä opinnäytetyöllä pyritään yhtenäistämään diabeetikoiden jalkojen tutkimista Tampereen kaupungin terveydenhuollossa.

6.1 Kirjallinen toimintaohje

Terveyden edistämisen keskus on laatinut terveystavoitteita koskevat laatukriteerit. Kriteerit on jaoteltu neljään osa-alueeseen, jotka ovat sisältö, kieliasu, ulkoasu ja kokonaisuus. Sisällön laatukriteerejä ovat konkreettinen terveystavoite ja sopiva määrä oikeaa ja virheetöntä tietoa. Kieliasun tulee olla helppolukuinen. Ulkoasun osalta sisällön tulee olla selkeästi esillä, helposti hahmoteltavissa ja kuvituksen tulee tukea tekstiä. Kokonaisuuden pitää luoda hyvä tunnelma ja herättää huomiota. Kohderyhmän tulee olla selkeästi määritelty ja sen kulttuuria tulee kunnioittaa. Hyvässä aineistossa kaikkien kriteerien tulee täyttyä. (Parkkunen, Vertio & Koskinen-Ollonqvist 2001, 9-10.)

Kirjallisessa ohjeessa tulee kiinnittää huomiota sisällön esitystapaan. Käytettävien termien pitäisi olla yleiskielisiä ja helposti ymmärrettäviä. Ulkoasun hyvä suunnittelu parantaa lukukokemusta ja sisällön ymmärrettävyyttä. Tekstin asettelu eli taitto on hyvän ohjeen perusta ja hyvin tehtynä se houkuttelee lukijaa lukemaan ohjeen. Tekstiin tulee

valita riittävän suuri kirjasinkoko ja selkeä kirjasintyyppi. Tärkeitä asioita voidaan korostaa väreillä tai alleviivauksilla. Kirjallisen ohjeen tekstin tukena voi käyttää kuvioita, kaavioita tai kuvia, jotka tukevat sisältöä, ovat helposti ymmärrettäviä ja tarkkoja. Kuvien käytöllä voidaan herättää mielenkiintoa ohjetta kohtaan. Ohje ei saa olla kuitenkaan liian täyteen ahdettu, sillä se hankaloittaa tekstin ymmärrettävyyttä. (Kyngäs ym. 2007, 125-127; Torkkola ym. 2002, 53-55.)

Hyvässä ohjeessa asiat tulee esittää loogisessa järjestyksessä, esimerkiksi asioiden tapahtumajärjestyksen mukaan. Yhdessä kappaleessa tulee olla vain yksi asiakokonaisuus. Kappalejaon tulee olla selkeä ja kappaleen pääasia tulee kirjoittaa heti kappaleen alkuun, jotta lukija tietää heti, mistä on kyse. Tällä tavalla myös vain kappaleiden alkujen lukijat tietävät ohjeen keskeisimmän asiasisällön. Väliotsikoiden avulla saadaan katkottua tekstiä sopivan kokoisiin, helposti luettaviin osiin. Lyhyet virkkeet ja tutut, yksiselitteiset sanat lisäävät tekstin ymmärrettävyyttä. (Kyngäs ym. 2007, 127; Torkkola ym. 2002, 39-43.)

Internet mahdollistaa sähköisen ohjemateriaalin käytön ja tuottamisen. Sähköisen materiaalin luotettavuus tulee perustella esimerkiksi lähdeviittauksilla ja ohjeen tuottaneen tahon selkeällä ilmoittamisella. Sähköinen materiaali voi olla julkista tai tietylle ryhmälle suunnattua, kuten hoitolaitoksen omilla Internet-sivuilla julkaistua. Sähköistä materiaalia voi päivittää ohjeen kirjoittaja tai muokkausoikeuksien haltija ja päivityksistä lukija voi selvittää tiedon ajantasaisuuden. Sähköisen ohjemateriaalin tulostettavuuteen kannattaa kiinnittää huomiota, koska ohjeen käyttäjä voi tarvita ohjetta myös paperiversiona. (Kyngäs ym. 2007, 61.)

6.2 Ohjausvideon suunnittelu ja toteutus

Videota suunnitellessa pitää ensimmäiseksi miettiä mitä sillä halutaan viestittää. Toteutuksen kaikissa vaiheissa tulee muistaa tarkoitus, sisältö ja kohderyhmä. Videon viestin ymmärrettävyyttä parantaa yksinkertainen ja pelkistetty esitystapa. Hyvällä ennakko-suunnitelmalla, esimerkiksi käsikirjoituksella, varmistetaan suunnitellun viestin välittyminen kohderyhmälle. Hyvä enakkosuunnitelma parantaa myös videon tekijöiden ja toimeksiantajan välistä kommunikaatiota. (Keränen, Lamberg & Penttinen 2005, 13-16.)

Videon suunnittelun ja käsikirjoituksen jälkeen voidaan aloittaa videon tuottaminen. Videota on hyvä harjoitella ennen varsinaisia kuvauksia. Harjoituksissa kannattaa huomioida valmiiksi kuvausta varten valaistus, kuvakulmat, äänitys ja tausta. Harjoituksiin kannattaa varata riittävästi aikaa ja resursseja. Ennen kuvauksen aloittamista tulee kaikilta esiintyjiltä saada kirjallinen lupa videointiin. Pienet virheet ovat sallittuja, sillä tärkeintä on videon tarkoituksen välittyminen katsojille. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 158; Keränen ym. 2005, 188.)

Kuvauksessa tulisi käyttää mahdollisimman hyvätasoista kuvausvälineistöä hyvän kuvanlaadun takaamiseksi. Valaistukseen tulee kiinnittää riittävästi huomiota, sillä liian vähäinen valo vähentää kuvan kontrastisuutta ja ylivalotus häivyttää sävyjä vaaleilta alueilta. Jalustan käyttö on suositeltavaa, koska se tekee kameran liikkeistä tasaisia ja kuvasta vakaan. Pieniä yksityiskohtia tulisi olla mahdollisimman vähän, sillä ne voivat häiritä kokonaisuutta. Rauhallinen tausta ja esiintyjien neutraali vaatetus eivät vie huomiota videon viestiltä. (Keränen ym. 2005, 191-193.)

Videon tuotannon viimeinen vaihe on editointi, jossa kuvausmateriaali koostetaan yhtenäiseksi kokonaisuudeksi. Editointivaihe vaatii yleensä huomattavasti enemmän aikaa kuin itse videon kuvaaminen. Editoinnissa videoon lisätään halutut tehosteet, kuten musiikki ja grafiikat sekä kertojan ääni. Editointivaiheessa voidaan poistaa kokonaisuuden kannalta merkityksetön kuvamateriaali, jolloin videon viesti saadaan esitettyä mahdollisimman yhtenäisesti. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011, 59; Keränen ym. 2005, 193.)

7 TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

7.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Valtioneuvoston asetuksen ammattikorkeakouluista (2003/352) mukaan opintoihin kuuluu opinnäytetyö, joka kehittää opiskelijan valmiuksia soveltaa tietojaan ja taitojaan oman alansa käytännön asiantuntijatehtävässä. Tuotokseen painottuva opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön tulisi olla työelämälähtöinen ja sen tavoitteena on tuottaa käytännön ohje, perehdytyskansio tai järjestää tapahtuma. Opinnäytetyössä yhdistyy teorial tieto ja käytännön toteutus. Pelkkä tuotos ei riitä opinnäytetyöksi, vaan teorial tiedon tulisi tuotoksen ohella osoittaa opiskelijan ymmärrys aiheesta ja omasta opiskelualastaan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9-10.)

Tuotokseen painottuvalla opinnäytetyöllä tulisi olla toimeksiantaja työelämästä. Toimeksiannetun opinnäytetyön avulla opiskelija voi näyttää osaamistaan työelämälle ja herättää kiinnostusta itseään kohtaan. Toimeksiannettu aihe opettaa projektinhallintaa ja kasvattaa vastuuntuntoa. Työelämästä lähtöisin oleva aihe vahvistaa opiskelijan ammatillista kasvua ja heijastaa työelämän tarpeita. Opinnäytetyön avulla opiskelija voi syventää tietojaan ja parantaa työllistymismahdollisuuksiaan. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 16-18.)

Opinnäytetyön tuotoksena teimme kirjallisen toimintaohjeen ja videon diabeetikoiden jalkojen tutkimisesta Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöiden käyttöön. Opinnäytetyön aihe on lähtöisin työelämästä. Kirjallinen toimintaohje ja videon sisältö koottiin opinnäytetyön teoriaosuudesta. Toimintaohje ja video toteutettiin yhteistyössä työelämäyhteyden kanssa.

7.2 Kirjallisen toimintaohjeen kuvaus

Opinnäytetyön tuotoksen ensimmäinen osa on kirjallinen toimintaohje (liite 2), joka julkaistaan Tampereen kaupungin intranetissä. Kirjallinen toimintaohje on tarkoitettu terveydenhuollon työntekijän apuvälineeksi tilanteeseen, jossa diabeetikon jalkojen

kuntoa tutkitaan. Rajasimme omahoitoon liittyvän ohjauksen pois tuotoksesta, sillä omahoidon ohjauksesta on jo olemassa kattavasti tietoa ja työelämän tarve oli saada yhtenäiset toimintaohjeet jalkojen tutkimisesta. Toimintaohje on laadittu opinnäytetyön teoriaosuuden pohjalta, yhteistyössä työelämäyhteyden jalkojenhoitajan kanssa.

Toimintaohjeessa kerrotaan aluksi lyhyesti diabeetikon jalkahaavariskiinkin vaikuttavista tekijöistä, jotta toimintaohjeen lukija saisi käsityksen siitä, mitkä asiat vaikuttavat haavojen syntyyn. Tämän jälkeen on listattu diabeetikon jalkojen perustutkimukseen kuuluvat vaiheet, jotka esitellään ohjeessa tarkemmin. Osa-alueet ovat neuropatia ja monofilamenttitutkimuksen suorittaminen, verenkierron arviointi, jalan rakenteen ja kunnon arviointi sekä jalkineiden tarkistaminen. Viimeisenä osana on Käypä hoito -suosituksesta (2009) lainattu riskiluokitustaulukko, jonka mukaan jalat luokitellaan edellä kuvattujen tutkimusten tulosten perusteella. Riskiluokka määrittää myös jatkohoidon ja ohjauksen sekä mahdollisen hoidon tarpeen. Viimeiseksi on lisätty hyödyllisiä linkkejä aiheeseen liittyen.

Kirjallisen ohjeen laadinnassa on käytetty hyväksi kirjallisuutta liittyen muun muassa sisällön esitystapaan ja ulkoasuun. Tekstin tehosteena on käytetty havainnollistavia kuvia ja tärkeitä asioita on koottu taulukkoon. Ohje on tarkoitettu työn ohessa käytettäväksi, minkä vuoksi se on tehty mahdollisimman lyhyeksi ja helppolukuiseksi. Maksimi pituudeksi päätimme kolme sivua, josta työelämäyhteys oli samaa mieltä. Lyhyestä ohjeesta voi nopeasti tarkistaa mitä tutkimuksen suorittamiseen kuuluu sekä toimintaohjeita tutkimuksen tekemiseen. Lisäksi lyhyen ohjeen lukeminen ei vaadi paljoa aikaa, jolloin se tulee todennäköisemmin luettua kokonaan. Ohjeen laadinnassa huomioimme myös työn käytettävyyden tulostettuna versiona.

Kirjallisen ohjeen ulkoasussa on noudatettu Tampereen kaupungin ohjeistusta. Fontti vastaa muissa sähköisissä ohjeissa käytettyä fonttia ja ohje julkaistaan virallisella lomakepohjalla. Ohjeessa on vältetty lääketieteellisten termien käyttöä, yleiskielisyydellä on pyritty hyvään ohjeen ymmärrettävyyteen ja helppolukuisuuteen. Ohje on tarkoitettu eri terveydenhuollon ammattiryhmien käytettäväksi, mikä on huomioitu sanavalinnoissa. Työn liitteenä julkaistussa toimintaohjeessa ei ole käytetty virallista lomakepohjaa, mutta asiasisältö on sama kuin työelämäyhteydelle palautetussa.

7.3 Videon kuvaus

Opinnäytetyön tuotoksen toinen osa on video monofilamenttitutkimuksen suorittamisesta. Työelämäyhteys piti tutkimuksen oikeaoppista suorittamista kuvaavaa videota tärkeänä ja toimivana muotona ohjeistaa terveydenhuollon työntekijöitä. Työelämäyhteyden mukaan käytännön työssä on havaittu paljon virheellisiä tapoja suorittaa monofilamenttitutkimus, minkä vuoksi ohjeistukselle on tarvetta.

Videon sisältö suunniteltiin yhteistyössä työelämäyhteyden kanssa ja tutkimuksen suoritus videolla on sama kuin opinnäytetyön raportissa ja toimintaohjeessa. Lähtökohtana on käypä hoito –suositusten (2009), sekä kansainvälisen diabeetikon jalkatyöryhmän (IWGDF 2011) ohjeet monofilamenttitutkimuksen suorittamisesta. Työelämäyhteys koki tärkeäksi, että tutkimuksen videolla suorittaa lääkäri, jonka ajateltiin nostavan videon arvoa ja uskottavuutta.

Videon kuvausta varten teimme ennakkosuunnitelman ja kuvakäsikirjoituksen. Suunnitelman ja käsikirjoituksen mukaan harjoittelimme videon toteutusta ja kuvausta. Videon kuvausta varten harjoittelimme kameran käyttöä. Videon kuvauksiin saimme mukaan mallipotilaan tutkimusta varten ja työelämäyhteyden toiveen mukaisesti tutkimuksen suoritti diabeteslääkäri. Kuvattavilta pyydettiin asianmukaiset suostumukset ennen kuvausta (liite 3).

Videon kuvaukseen varattu aika oli hyvin lyhyt, eikä kuvausta voitu harjoitella kuvattavien kanssa etukäteen. Ennakkosuunnitelma ja käsikirjoitus helpottivat kuvausta, mutta lyhyt kuvausaika heikensi videon laatua sekä sisältöä jonkin verran. Videon editointiin saimme ulkopuolista apua, minkä ansiosta kuvanlaatua saatiin hieman paranneltua ja videolle lisättyä tehosteita ja tekstiä.

7.4 Opinnäytetyön toteuttaminen ja budjetti

Opinnäytetyöprosessi alkoi tammikuussa 2013 aiheseminaarissa, jossa opinnäytetyön aihe oli tarjolla. Toiveena oli tuotokseen painottuva opinnäytetyö, jolle olisi tarvetta työelämässä. Aiheen valinnan jälkeen kävimme yhdessä opinnäytetyötä ohjaavan opettajan kanssa työelämäyhteyspalaverissa, jossa aihe tarkentui. Keväällä 2013 aloitimme

tiedonhaun ja suunnitelman kirjoittamisen. Kävimme myös tutustumassa jalkojenhoitajan työhön yhden työpäivän ajan, mikä selvensi aihetta ja auttoi työn rajauksessa. Suunnitelman esittelimme toukokuussa 2013 suunnitelmaseminaarissa, jonka jälkeen anoimme lupaa opinnäytetyölle. Luvan saimme heinäkuussa 2013.

Syksyllä 2013 teimme tiedonhakua ja jatkoimme raportin kirjoittamista. Syyskuussa 2013 kävimme opinnäytetyötä ohjaavan opettajan ohjauksessa. Laitoimme opinnäytetyön raportin työelämäyhteys henkilön arvioitavaksi marraskuussa 2013. Raportin pohjalta kokosimme ensimmäisen version kirjallisesta ohjeesta. Käsikirjoitusseminaarissa joulukuussa 2013 esittelimme työn ja saimme hyvää palautetta ja kehittämis ehdotuksia.

Tammikuussa 2014 kävimme tapaamassa työelämäyhteys henkilöä ja esittelemässä työtä sekä kirjallisen ohjeen ensimmäisen version. Saimme työelämäyhteys henkilöltä muutamia muutosehdotuksia, joiden pohjalta muutimme raporttia ja kirjallista ohjetta. Tammikuussa kävimme myös opinnäytetyötä ohjaavan opettajan tapaamisessa. Helmikuussa kirjoitimme raportin loppuun, kuvasimme ja editoimme videon sekä viimeistelimme toimintaohjeen. Maaliskuussa palautamme työn tarkastukseen. Valmiin työn esittelemme Tampereen ammattikorkeakoululla huhti- ja toukokuussa ja työelämälle toukokuussa. Opinnäytetyön prosessin aikataulu on esitetty taulukossa 6.

Opinnäytetyön prosessin aikana kustannuksia on syntynyt eniten työn tulostuksesta. Lisäksi valmiin työn kansittamisesta ja posterin painatuksesta tulee kustannuksia prosessin lopussa. Yksittäisiä matkakustannuksia on tullut muun muassa työelämäyhteys henkilön tapaamiseen liittyen. Kustannukset olemme pyrkineet jakamaan tasan prosessin varrella. Olemme vastanneet kaikista opinnäytteeseen liittyvistä kustannuksista itse, kuten opinnäytetyön tutkimusluvassa prosessin alussa ilmoitimme.

Aikataulu	Opinnäytetyön prosessi
tammikuu 2013	Aiheseminaari ja aiheen valinta
helmikuu 2013	Työelämäyhteyden tapaaminen ja aiheen muodostuminen
helmikuu-toukokuu 2013	Raportin ja suunnitelman kirjoitusta ja tiedonhakua
toukokuu 2013	Työelämäyhteyshenkilön työhön tutustuminen, suunnitelmaseminaari
heinäkuu 2013	Tutkimuslupa
elo- joulukuu 2013	Raportin kirjoitusta ja tiedonhakua, ohjaavan opettajan tapaaminen
joulukuu 2013	Käsitkirjoitusseminaari
tammikuu 2014	Raportin kirjoitusta, työelämäyhteystapaaminen, kirjallisen toimintaohjeen 1. version arviointi
helmikuu 2014	Raportin kirjoitusta, videon kuvaus ja editointi, toimintaohjeen viimeistely
maaliskuu 2014	Valmiin opinnäytetyön palautus tarkistettavaksi

TAULUKKO 6. Opinnäytetyön prosessin aikataulu.

8 POHDINTA

8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Toiminnallinen opinnäytetyö on toteutettava tutkimusviestinnälle asetettujen vaatimusten mukaisesti, vaikka siihen ei kuuluisikaan varsinaista tutkimusta. Opinnäytetyön tekijän tulee ottaa huomioon monia eettisiä kysymyksiä työtä tehtäessä, sillä eettisesti hyvä ja luotettava opinnäytetyö edellyttää hyvän tieteellisen käytännön noudattamista. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 23; Vilkkä & Airaksinen 2004, 82.) Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2013) laatimien hyvän tieteellisen tutkimuksen lähtökohtien mukaan tutkimuksessa käytettävien tiedonhankintamenetelmien tulee olla eettisesti kestäviä ja tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia. Tässä opinnäytetyössä käytimme tiedonhakuun kansallisia ja kansainvälisiä hoito- ja lääketieteen tietokantoja.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu muiden tutkijoiden tekemän työn kunnioitus. Aikaisemmille tutkimuksille annetaan niille kuuluva arvo huolellisesti ja oikein tehtyjen lähdeviittausten kautta. Asianmukaiset lähdeviittaukset ovat kaikilla tieteenaloilla keskeinen perusperiaate tieteenteossa. (Kuula 2006, 69; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013, 6.) Opinnäytetyössä viittasimme Tampereen ammattikorkeakoulun opinnäytetyön raportointiohjeiden mukaisesti käyttämiimme lähteisiin sekä lähdeluettelossa että tekstiviitteissä.

Anoimme Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (2013, 6) ohjeistuksen mukaisesti tutkimuslupan opinnäytetyötä varten. Tutkimusluvassa määriteltiin tutkimusta koskevat käyttö- ja julkaisuoikeudet. Tutkimuslupaa haettaessa ilmoitimme vastaavamme itse opinnäytetyöstä aiheutuvista kustannuksista. Toimitimme sovitusti kopion videosta ja kirjallisesta toimintaohjeesta työelämäyhteydelle. Luvassa ilmoitimme, että emme ota vastuuta muista kopiointikustannuksista.

Tutkimuksen luotettavuutta lisää tarkka kuvaus tutkimusprosessin toteutuksesta tutkimuksen jokaisesta vaiheesta (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2013, 6). Opinnäytetyön prosessi on kuvattu raportissa vaihe vaiheelta. Prosessin aikana pidimme kirjaa työn etenemiseen vaikuttavista tapaamisista ja seminaareista. Olemme myös tallentaneet

työn useaan otteeseen sen edetessä, joten olemme voineet palata aikaisempiin versioihin pohtiessamme työn kehittämistä.

Tutkimuksen luotettavuuteen kuuluu oleellisena osana lähdekriittisyys. Lähteinä tulisi käyttää alkuperäisjulkaisuja ja mahdollisimman tuoreita tutkimuksia. Lähteiden valinnan lisäksi tulee lähteiden tulkinnan olla kriittistä. Lähteiden julkaisijan luotettavuuteen pitää kiinnittää huomiota, esimerkiksi käyttäkö kustantaja referee-menettelyä. Tutkijoiden puolueettomuus ja mahdollinen sidonnaisuus tulee ottaa huomioon lähdettä valitessa. (Hirsjärvi ym. 2007, 109-110.) Suurin osa opinnäytetyössä käytetyistä lähteistä on alle 10 -vuotta vanhoja. Vanhempia olemme käyttäneet tarkasti harkiten niiden luotettavuutta ja ajankohtaisuutta arvioiden. Käyttämämme tutkimusartikkelit on julkaistu kansainvälisissä diabetesta ja diabeetikoiden hoitoa käsittelevissä lehdissä. Olemme pyrkineet käyttämään monipuolisesti kansainvälisiä lähteitä, sillä aihetta on tutkittu viime aikoina paljon eri puolilla maailmaa. Olemme valikoineet lähteiksi arvostettujen ja tunnettujen alan tutkijoiden töitä.

Opinnäytetyössä käytimme kotimaisia ja ulkomaisia lähteitä. Työelämäyhteyden toiveena oli, että käyttäisimme jalkojen tutkimusohjeeseen lähteenä Käypä hoito -suositusta (2009). Käypä hoito -ohjeet ovat tutkimusnäyttöön perustuvia ja riippumattomia kansallisia hoitosuosituksia, jotka on suunnattu terveydenhuollon ammattilaisten ja kansalaisten käyttöön. Tämän vuoksi olemme käyttäneet suositusta lähteenä ja kehysenä jalkojen tutkimusohjeeseen alkuperäistutkimusten ohella.

Raporttiosaan käytimme tutkimuksia, joista monet on kirjoitettu lääketieteen näkökulmasta. Koimme tärkeänä tuoda perusteluja jalkojen tutkimiseen lääketieteen puolelta, sillä jalkojen haavautumisriskin taustan ymmärtäminen vaatii ymmärrystä siitä, miten diabetes vaikuttaa ihmiseen ja jalkojen terveyteen. Tämän tiedon pohjalta voidaan jalokaongelmia ehkäistä ja hoitaa hoitotyön keinoin. Pyrimme pitämään hoitotyön näkökulman mukana läpi työn.

8.2 Prosessin pohdinta ja kehittämis ehdotukset

Opinnäytetyön aiheen valintaan vaikuttivat oma kiinnostuksemme diabeetikoiden hoitoon ja halumme tehdä tuotokseen painottuva opinnäytetyö, jolle olisi todellinen tarve

käytännön työssä. Alkuperäinen aihe oli tehdä video monofilamenttitutkimuksen suorittamisesta, aihe kuitenkin laajeni koskemaan myös muita diabeetikon jalkojen tutkimuksia ensimmäisessä työelämäpalaverissa. Aihe oli ollut tarjolla jo pitkään opinnäytetyöksi ja työelämäyhteytenä toiminut jalkojenhoitaja oli hyvin perehtynyt ja innostunut aiheesta, mikä myös motivoi meitä aiheen pariin.

Yhdessä työelämäyhteyden kanssa sovimme lopulliset rajaukset työtä varten ja jätimme muun muassa omahoidon ohjauksen työn ulkopuolelle. Koimme tärkeäksi tehdä tiukan rajauksen heti prosessin alussa, jotta työ olisi toteutettavissa aikataulussa ja työn laatu pysyisi hyvänä. Opinnäytetyö vastaa sille asetettuun tarkoitukseen sekä tehtäviin ja olemme prosessin kaikissa vaiheissa palanneet pohtimaan asetettuja tehtäviä ja niiden toteutumista. Tehtävien sanamuodot ovat muuttuneet prosessin kuluessa, mutta perusajatus on pysynyt alusta asti samana.

Työn edetessä olemme käyneet keskustelua diabeetikko-sanankäytöstä. Päädyimme käyttämään työssä diabeetikkoa diabetesta sairastavan sijaan, koska diabeetikko on myös Suomen diabetesliiton käyttämä termi. Diabetesta sairastava terminä määrittää henkilön sairaaksi, vaikka henkilö ei näin itse kokisikaan. Diabeteksen hoito on kehittynyt pitkälle viime vuosina ja nykyisin se voi olla enemmänkin yksi ominaisuus kuin koko elämää hallitseva sairaus.

Prosessin aikana kävimme paljon keskustelua hoitotyön ja lääketieteen näkymisestä työssä sekä saako lääketiede liikaa huomiota työn raportissa. Mielestämme hoitotyö ja lääketiede ovat tiiviissä yhteydessä toisiinsa eivätkä aiheuta ristiriitaa toistensa välille. Hoitotyön ammattilaisen on ymmärrettävä diabeteksen lääketieteellistä puolta, jotta osaa tarkkailla potilasta ja toteuttaa tehokkaasti suunniteltua hoitoa. Potilaat esittävät usein kysymyksensä hoitajille, minkä vuoksi laaja-alainen ymmärrys sairauksista on tärkeää, jotta myös hoitaja voi keskustella ja antaa tietoa potilaalle. Tämän vuoksi pidimme tärkeänä selvittää opinnäytetyön aihetta hoitotyön lisäksi lääketieteen näkökulmasta.

Opinnäytetyön raportin kirjoittamista ovat ajoittain hankaloittaneet erilaiset ohjeistukset koskien raportin sisältöä. Erityisesti teoreettisen lähtökohdan kuvion kanssa koimme haastavaksi saamamme palautteen, joka oli hyvin erilainen alkuperäisen ohjeistuksen kanssa. Olemme prosessin aikana tutustuneet moniin muiden hoitotyön opiskelijoiden

töihin ja huomanneet töiden toteutuksen poikkeavan välillä huomattavasti Tampereen ammattikorkeakoulun virallisesta opinnäytetyön ohjeistuksesta. Opinnäytetyötä ohjaavan opettajan antaman palautteen ja ohjeistuksen pohjalta työ on muotoutunut lopulliseen malliinsa.

Olemme aiheen valinnasta asti tehneet opinnäytetyötä aina yhdessä. Olemme käyttäneet työn tekemiseen yhteisesti sovitut ajankohdat. Ajankäyttöä olisimme voineet prosessin aikana tehostaa, mutta pysyimme silti alusta asti hyvin aikataulussa. Yhteistyö työelämän kanssa sujui hyvin. Videolla esiintyneen lääkärin kanssa kuvauspäivän sopiminen venyi prosessin loppumetreille, mikä viivästytti työn viimeistelyä. Hyvä alkusuunnitelma on kuitenkin mahdollistanut etenemisen opinnäytetyön parissa jatkuvasti, emmekä ole olleet riippuvaisia työelämäyhteydestä.

Videon kuvaaminen ja editointi osoittautuivat luultua monimutkaisemmiksi. Aluksi suunnitelmassa oli kuvata ja editoida video itse koulusta lainatuilla välineillä. Halusimme kuitenkin kuvan olevan mahdollisimman hyvälaatuista, joten päädyimme hankkimaan ulkopuolista apua videon tekoon. Aikataulullisista syistä emme kuitenkaan lopulta saaneet apua itse videon kuvaamiseen, mikä näkyy jonkin verran kuvan laadussa. Editoinnin toteutti alan ammattilainen tekemämme suunnitelman pohjalta, jonka ansiosta kuvaukseen liittyviä ongelmia saatiin paranneltua.

Kokonaisuudessaan prosessi on ollut opettavainen. Raportin kirjoittaminen itsessään on kehittänyt kirjoitustaitojamme ja toisaalta antanut mahdollisuuden reflektoida kaikkea prosessin aikana opittua. Tiedon hakeminen ja erilaisten tietokantojen käyttö on tullut tutuksi ja laajentanut käsitystämme hoitotyön tutkimuksen määrästä. Yhteistyö on ollut luontevaa ja vastuun olemme pyrkineet jakamaan tasan. Lisäksi yhteistyötaidot ovat kehittyneet prosessin aikana työelämäyhteyden kanssa toimimisen kautta. Yhteistyö on vaatinut kärsivällisyyttä ja huolellisuutta, jotta valmis työ vastaisi työelämän tarpeita ja ammattikorkeakoulun vaatimuksia. Tavoitteista keskustelimme heti prosessin alkuvaiheessa ja olemme pyrkineet työssä yhteiseen päämäärään. Voimme hyödyntää opinnäytetyössä opittua käytännön työssä, mikä on lisännyt työn tekemisen mielekkyyttä.

Olisi ollut mielenkiintoista testata ohjeiden käytettävyyttä käytännössä, mutta se ei aikataulullisesti ollut mahdollista. Lisäksi testaaminen olisi laajentanut jo valmiiksi isoa aihetta entisestään. Videon ja kirjallisen toimintaohjeen valmistuminen venyivät lähelle

opinnäytetyön palautusta, minkä vuoksi niiden käytettävyyden testaaminen ei olisi onnistunut prosessin aikana. Työ on suunnattu kaikille Tampereen kaupungin terveydenhuollon työntekijöille, minkä vuoksi prosessin aikana ei ollut selkeää kohdetta, jolla työtä olisi voinut testata. Olisi hyvä, että ohjeistuksesta tiedotettaisiin sen julkaisun jälkeen ja näin sitä voitaisiin hyödyntää tehokkaasti osana käytännön työtä. Toivomme, että ohjeet palvelevat eri ammattiryhmiä terveydenhuollon alueella.

Oikein suoritettu ja riittävän usein toistettu diabeetikon jalkojen perustutkimus ennaltaehkäisee vakavien jalkaongelmien syntyä sekä parantaa diabeetikoiden elämänlaatua (Käypä hoito 2009). Hyvällä ohjeistuksella parannetaan tutkimuksen luotettavuutta ja tutkimuksen toistettavuus paranee. Hyvä jalkojen tutkimus mahdollistaa jo olemassa oleviin jalkaongelmiin puuttumisen ajoissa ja vähentää radikaalien toimenpiteiden tarvetta. Hoitohenkilökunnan motivaatio jalkojen tutkimiseen on avainasemassa, jotta tutkimukset tulevat tiiviiksi osaksi diabeetikkojen hoitoa. Jatkossa olisi hyvä tutkia onko ohjeita hyödynnetty potilaiden hoidossa ja tutkimisessa sekä palautteen perusteella tehdä ohjeisiin tarpeellisia muutoksia. Lisäksi ohjeiden tueksi voitaisiin koota diabeetikon omahoidon ohjauspaketti, koska omahoidon ohjausta ei ole käsitelty tämän opinnäytetyön tuotoksissa.

LÄHTEET

Bakker, K., Apelqvist, J. & Schaper, N. C. 2012. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot in 2011. *Diabetes/metabolism research and reviews* 2012; 28. 225-231.

Beckman, J., Creager, M. & Libby, P. 2002. Diabetes and Atherosclerosis. *The Journal of the American Medical Association* 2002;287(19). 2570-2581.

Boulton, A. & Arezzo, J. 2004. Diabetic somatic neuropathies. *Diabetes care*. 28 (6). 1458-1486.

Boulton, A., Vinik, A., Arezzo, J., Bril, V., Feldman, E., Freeman, R., Malik, R., Maser, R., Sosenko, J. & Ziegler, D. 2005. Diabetic neuropathies. *Diabetes care* 28 (4). 956-962.

Diabeteksen ehkäisy ja hoidon kehittämisohjelma DEHKO. 2000-2010. Loppuraportti. Pori: Kehitys Oy.

Falck, B., Erkinjuntti, M., Rönnemaa, T. & Valkonen, O. 2000. Monofilamenttikoe diabeettisessa neuropatiassa. *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim* 19/2000, 2119-2125.

Fujiwara, Y., Kishida, K., Terao, M., Takahara, M., Matsuhisa, M., Funahashi, T., Shimomura, I. & Shimizu, Y. 2011. Beneficial effects of foot care nursing for people with diabetes mellitus: an uncontrolled before and after intervention study. *Journal of advanced nursing*. 1/2011. 1952-1962.

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. (toim.). 2011. Liikkuva kuva - muuttuva opetus ja oppiminen. Lapin yliopisto; kasvatustieteiden tiedekunta, mediapedagogiikkakeskus; Jyväskylän yliopisto, Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi.

Huhtanen, J. & Liukkonen, I. 2012. Diabeetikon jalkojen tutkiminen. Sairaanhoitajan käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 25.11.2013. www.terveysportti.fi

Ilanne-Parikka, P. 2011. Sokerihemoglobiini, HbA1c. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilo, A. 2013. Valtimosairaudet haavan taustalla. *Haava* 2/2013, 11-14.

International Diabetes Federation. 2011. International Charter of Rights and Responsibilities of People with Diabetes. Luettu 29.11.2013. <http://www.idf.org>

International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). 2011. Peripheral arterial disease and diabetes. Luettu 30.08.2013. www.iwgdf.org

Jarvala, T., Raitanen, J. & Rissanen, P. 2007. Diabeteksen kustannukset Suomessa 1998-2007. *Diabetesliitto*. Luettu 02.05.2013. www.diabetes.fi

Keränen, V., Lamberg, N. & Penttinen, J. 2005 Digitaalinen media. 1 painos. Jyväskylä: Docendo Finland Oy.

Kiviaho-Tiippa, A. 2012. Diabeetikon jalkaongelmien ennaltaehkäisy Itä-Suomessa. Jalkojen kunto, omahoitokäytänteet, ohjaus ja seuranta diabeetikoiden arvioimana. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Väitöskirja.

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka - Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Vastapaino.

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY.

Käypä hoito -suositus. 2010. Alaraajojen tukkiva valtimotauti. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Verisuonikirurgisen Yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 30.08.2013. www.kaypahoito.fi

Käypä hoito -suositus. 2009. Diabeetikon jalkaongelmat. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Diabetesliiton lääkarineuvoston, Suomen Endokrinologiyhdistyksen ja Suomen Ihotautilääkärilyhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 02.05.2013. www.kaypahoito.fi

Käypä hoito -suositus. 2011. Diabetes. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkarineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 02.05.2013. www.kaypahoito.fi

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/785.

Lavery, L., Armstrong, D. & Boulton, A. 2004. Screening for diabetic peripheral neuropathy. Diabetic microvascular complications today 9/2004. 17-19.

Liukkonen, I. & Saarikoski, R. 2007. Terveet jalat. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Mayfield, J. & Sugarman, J. 2000. The use of Semmes-Weinstein monofilament and other threshold tests for preventing foot ulceration and amputation in persons with diabetes. University of Washington. Abstract. Viitattu 30.8.2013. www.ncbi.nlm.nih.gov

Mervaala, E. & Isomaa, B. 2013. Diabeettinen neuropatia. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.09.2013. Päivitetty 20.06.2013. www.terveyskirjasto.fi

Miettinen, T. & Vanhanen, H. 2009. Perifeerinen valtimosairaus. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 02.09.2013. www.terveyskirjasto.fi

Mustajoki, P. 2012. Valtimotauti (ateroskleroosi). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Luettu 03.05.2013. www.terveyskirjasto.fi

Nissén, M. & Liukkonen, I. 2004. Diabeettinen jalka. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) Jalat ja terveys. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

- Nuutinen, H. 2010. Diabetesta sairastavan elämänlaadun arvioinnista. DEHKO-raportti 2010:1. Diabetesliitto.
- Parkkunen, N., Vertio, H. & Koskinen-Ollonqvist, P. 2001. Terveysaineiston suunnittelun ja arvioinnin opas. Helsinki: Terveystieteiden tutkimuskeskus.
- Perkins, B., Orszag, A., Ngo, M., Ng, E., New, P. & Bril, V. 2010. Prediction of incident diabetic neuropathy using the monofilament examination. A 4-year prospective study. *Diabetes care* 33 (7). 1549-1554.
- Pulkki, T. 2013. Jalkahaava diabeetikolla. *Haava* 1/2013. 30-33.
- Rubin, R & Peyrot, M. 1999. Quality of life and diabetes. *Diabetes/Metabolism*. 15 (3). 205-218.
- Rönnemaa, T. 2009a. Kenkien ja sukkien valinta. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 189-191.
- Rönnemaa, T. 2009b. Mistä diabeetikon jalkaongelmat johtuvat? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 192-193.
- Rönnemaa, T. 2011. Mitä on neuropatia? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 427-429.
- Saarikoski, R. & Liukkonen, I. 2004. Sukat ja kengät. Teoksessa Liukkonen, I. & Saarikoski, R. (toim.) *Jalat ja terveys*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 36-51.
- Saraheimo, M. 2009. Mitä on diabetes? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 9-10.
- Suomen diabetesliitto ry. 2014. Luettu 7.2.2014. www.diabetes.fi
- Toikka, T., Redman, S., Hämäläinen, H. & Rönnemaa, T. 2009. Onko diabeetikoiden jalkojen omahoito parantunut 20 vuoden aikana? *Lääkärilehti* 17/2009. 1559-1565.
- Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi. Helsinki: Tammi.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2013. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta.
- Valtioneuvoston asetus korkeakouluista 15.5.2003/352.
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Wu, S., Armstrong, D., Lavery, L. & Harkless B. 2006. Clinical examination of the diabetic foot and the identification of the at-risk patient. Teoksessa Veves, A., Giurini, J. & Logerfo, F. (ed.) *The Diabetic foot*. New York: Humana Press Inc. 201-226.

LIITTEET

Liite 1. Tutkimustaulukko

Tekijät	Tarkoitus ja tehtävät	Menetelmät	Keskeiset tulokset
<p>Beckman, Creager, Libby (2002)</p> <p>Diabetes and atherosclerosis: epidemiology, pathophysiology and management</p> <p>Tutkimusartikkeli</p>	<p>Tarkastella ateroskleroosin epidemiologiaa, patofysiologiaa, sekä lääketieteellisiä ja kajoavia hoitoja diabetesta sairastavilla henkilöillä</p>	<p>Kirjallisuushaku MEDLINE ja EMBASE tietokannoista vuosilta 1976-2001</p> <p>N=168 tutkimusta</p>	<p>Koska diabeetikoiden ateroskleroosin aiheuttama kuoleman riski on korkea, pitäisi heihin kohdistaa intensiivisiä ehkäiseviä toimenpiteitä. Diabeetikoiden verisuonisairaudet ovat lisääntyneet. Näyttöön perustuvien toimintamallien tulisi olla yleisessä käytössä, sillä nämä toimintamallit parantavat hoitotuloksia.</p>
<p>Fujiwara, Kishida, Terao, Takahara, Matsuhisa, Funahashi, Shimomura & Shimizu. (2011)</p> <p>Beneficial effects of foot care nursing for people with diabetes mellitus: an uncontrolled before and after intervention study</p> <p>Alkuperäistutkimus</p>	<p>Arvioida ennalta ehkäisevän jalkojen hoidon hoitotyön ohjelman tehokkuutta diabeetisille potilaille.</p>	<p>Pitkäaikaisseurantatutkimus</p> <p>Eräs endokrinologian poliklinikka</p> <p>N= 88 diabeetikkoa</p> <p>koetilanteissa saatu aineisto</p> <p>Sisällönanalyysi</p>	<p>Ohjelma vähensi jalkasilsan esiintyvyyttä ja paransi kovettumia. Tutkimuksen aikana kukaan riskiryhmä kolmen (aiempi jalkahaava) diabeetikko ei saanut uutta kovettuma peittäistä jalkahaavaa. Kuusi korkean riskin diabeetikkoa sai tutkimuksen aikana jalkahaavan, mutta kaikki parantivat ilman kuolon kehittymistä. Hoitajalähtöinen jalkojen hoito - ohjelma on tehokas keino ehkäistä diabeettisia jalkaon-</p>

			gelmiä diabeetikoilla.
<p>Kiviaho-Tiippana (2012)</p> <p>Diabeetikon jal- kaongelmien ennaltaehkäisy Itä-Suomessa Jalkojen kunto, omahoitokäytän- teet, ohjaus ja seuranta diabeeti- koiden arvioi- mana</p> <p>Väitöskirja</p>	<p>Kartoittaa Itä- Suomalaisten dia- beetikoiden oma- hoitokäytänteitä, jalkojen kuntoa ja ohajusta ja vuosi- tarkastuksia dia- beetikoiden itsensä raportoimana</p>	<p>Empiirinen aineisto</p> <p>N= 1000, 498 palautti kyselyn</p> <p>postikysely</p> <p>tilastolliset menetelmät ja induktiivinen sisällön- analyysi</p>	<p>Omahoidosta par- haiten diabeetikot raportoivat toteut- taneensa päivittäis- tä pesua. Päivittäi- sessä tarkastami- sessa puutteita oli 80% ja sisäkenkien käytössä 72%. Yli 15 vuotta dia- betesta sairastaneil- la oli suurempi alttius jalkojen vaurioille kuin alle 15 vuotta sairasta- neilla.</p> <p>Jalkojen omahoi- don ohjauksella ja jalkojen tarkasta- misella oli erittäin merkittävä yhteys diabeteksen kes- toon ja tyyppiin. 1 tyypin diabeetikot kokivat saaneensa hoidon ohjausta ja tarkastuksia enemmän kuin 2 tyypin diabeetikot. Osa oli saanut vir- heellistä ohjausta. Hyvään jalkojen kuntoluokkaan kuului 54%, tyy- dyttävään 14%, välttävään 36% ja huonoon 7%</p>
<p>Mayfiel & Sug- arman (2000)</p> <p>The use of the Semmes- Weinstein Monofilament and Other Threshold Tests for Pre- venting Foot Ulceration and</p>	<p>Semmes-Weinstein monofilamentin ja muiden testien käyttö jalkahaavo- jen ja amputaatioi- den ehkäisyssä diabeetikoilla</p>	<p>Systemaattinen kirjalli- suuskatsaus</p> <p>N=11 tutkimusta vuosil- ta 1985-2000</p> <p>systemaattinen haku Medline-tietokannasta</p> <p>Meta-analyysi</p>	<p>Tutkimuksessa analysoitiin 11. aiemmin tehdyn tutkimuksen tulok- set.</p> <p>Monofilamentin todettiin olevan paras käytettävissä oleva testi merkit- tävän neuropatian seulontaan sen saa- tavuuden, helppo-</p>

Amputation in Persons with Diabetes			<p>käyttöisyyden, edullisuuden ja testin kivuttomuuden vuoksi.</p> <p>Monofilamentti ennustaa hyvin alaraajahaavojen ja amputaation riskiä.</p>
<p>Perkins, Orszag, Ngo, Ng, New & Bril (2010)</p> <p>Prediction of Incident Diabetic Neuropathy Using the Monofilament Examination</p> <p>tutkimusartikkeli</p>	<p>Selvittää monofilamenttitestin tulos, joka ennustaa myöhempää diabeettisen neuropatian esiintyvyyttä suurimmalla diagnostisella tarkkuudella</p>	<p>Pitkäaikaisseurantatutkimus</p> <p>Toronto Diabetic Neuropathy Cohort</p> <p>N= 197 diabeetikkoa</p> <p>koetilanteissa saatu aineisto</p> <p>Sisällönanalyysi</p>	<p>175/197 tutkittavaa osallistui jatkoseurantaan. Heistä 29% kehittyi tutkimuksen aikana diabeettinen neuropatia.</p> <p>Neuropatian ilmaantumista ennustivat myös muut tekijät kuten mies sukupuoli ja korkea verenpaine.</p> <p>Monofilamenttitestin tulos ennusti parhaiten neuropatian syntyä.</p>
<p>Rubin & Peyrot (1999)</p> <p>Quality of life and diabetes</p> <p>Kirjallisuuskat-saus</p>	<p>Selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat diabeetikoiden koettuun elämänlaatuun ja verrata diabeetikoiden elämänlaatua ei-diabeetikoihin</p>	<p>Systemaattinen haku Medline- ja PsychLit-tietokannoista</p> <p>N=115</p>	<p>Diabeetikoiden koettu elämänlaatu on ei-diabeetikkoja huonompi, varsinkin hyvinvoinnin ja fyysisen toimintakyvyn osalta.</p> <p>Elämänlaatuun todettiin vaikuttavan jonkin verran diabeetikon ikä, diabetestyyppi, hoitomuoto ja sukupuoli.</p> <p>Psykososiaaliset tekijät kuten sosiaalinen tuki, persoonallisuus, selviytymiskeinot ja terveyteen liit-</p>

			<p>tyvät uskomukset saattavat ennustaa elämänlaatua paremmin kuin sairauteen liittyvät tekijät esim. komplikaatiot.</p> <p>Diabeetikoiden elämänlaatua voidaan parantaa mm. hyvällä tiedonannolla hoitomuo-doista sekä ohjauksella ja neuvolla koskien selviytymistä diabeteksen kanssa.</p>
<p>Toikka, Redman, Hämäläinen & Rönnemaa (2009)</p> <p>Onko diabeetikoiden jalkojen omahoito parantunut 20 vuoden aikana?</p> <p>Alkuperäistutkimus</p>	<p>Selvittää, onko diabeetikoiden jalkojen omahoito ja tiedot jalkojen hyvästä hoidosta parantuneet 20 vuoden aikana.</p>	<p>Kvantitatiivinen tutkimus</p> <p>Turun ja lähikuntien 20-69 vuotiaat diabeetikot vuosina 1987 ja 2007</p> <p>1987 (n=548) 2007 (n=346)</p> <p>Postikyselytutkimus</p> <p>Sisällönanalyysi</p>	<p>Vuonna 2007 diabeetikot toteuttivat enemmän jalkojen omahoitoa kuin vuoden 1987 aineistojen diabeetikot. Tiedot eivät olleet kuitenkaan merkittävästi lisääntyneet. Toisaalta tiedot jalkaongelmien ehkäisystä olivat yhteydessä hyvin toteutettuun omahoitoon. Naiset huolehtivat jaloistaan paremmin kuin miehet. Lääkärin suorittamat jalkojen kuntotarkastukset edeltäneen vuoden aikana ja jalkojenhoitajalla käynnit olivat lisääntyneet.</p>
<p>Valkonen, Erkinjuntti, Falck & Rönnemaa (2000)</p> <p>Monofilamenttikoe diabeettisessa neuropatiassa</p>	<p>Selvitettää monofilamenttikokeen suoritustapaa diabeettisen neuropatian arvioinnissa sekä monofilamenttikokeen tuloksen vastaavuutta</p>	<p>Kvantitatiivinen tutkimus</p> <p>Turun yliopistollisen sairaalan sisätautipoliklinikan diabetes- ja munuaisensiirtovastaa- ntaanotto</p>	<p>Tutkimuksen potilasmäärä oli pieni, mutta edustava otanta diabeettisesta neuropatiasta.</p> <p>Tutkimuksessa</p>

Alkuperäistutkimus	neurofysiologisten tutkimusten tuloksiin	<p>N= 33 diabeetikkoa</p> <p>koetilanteissa saatu aineisto</p> <p>sisällönanalyysi</p>	<p>havaittiin monofilamenttikokeen ja neurofysiologisten tutkimusten tuloksien olevan keskenään samansuuntaisia.</p> <p>Tutkimuksessa havaittiin suuret erot monofilamenttikokeen tarkkuudessa riippuen patologiseksi tulokseksi määritellystä tuntopuutoksien määrästä.</p> <p>Tutkimuksen tulosten pohjalta monofilamenttikoeita suositellaan diabeettisen neuropatian testaukseen.</p>
--------------------	--	--	---

Liite 2. Kirjallinen toimintaohje

Diabeetikoilla on kohonnut jalkahaavariski, johon vaikuttavat:

- hermovauriot eli neuropatia
- verisuonimuutokset eli angiopatia
- sidekudosten muutokset
- kohonneen verensokerin lisäämä infektioriski

Diabeetikon jalkojen perustutkimukseen kuuluu:

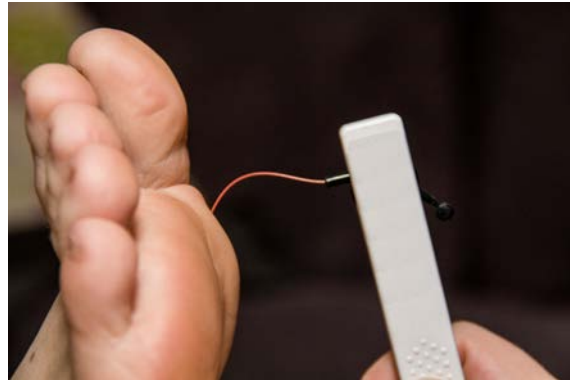
- neuropatian arviointi monofilamentin avulla
- jalan verenkierron arviointi
- jalan rakenteen tutkiminen
- jalkineiden tarkistus
- aiempien amputaatioiden ja jalkahaavojen selvittäminen
- riskiluokituksen arviointi

Diabeettisella neuropatialla tarkoitetaan diabeteksen seurauksena syntyneitä hermojen toiminnan vaurioita. Neuropatia altistaa diabeetikon jalkahaavoille. Erilaisia tunto- liike ja autonomisen hermoston vaurioitumisen seurauksia on esitelty oheisessa taulukossa.

Sensorinen neuropatia	Motorinen neuropatia + kudosten sokeroituminen	Autonominen neuropatia
Kipu	Lihasten surkastuminen	Hikoilun vähentyminen
Kosketus	Jänteiden kireys	Toimintahäiriö pienissä verisuonissa
Lämpötila	Nivelten jäykistyminen	Oikovirtaus: turvotus, lämpö ja punoitus jalkaterässä
Paine	Virheasennot	
Asennon huojuunta	Painepiikit ja kovettumat	Halkeamat ja kuiva iho

Monofilamentti:

Monofilamenttitutkimuksella mitataan jalkojen suojatuntoa tietyistä pisteistä mitattuna. Tutkimus suoritetaan 10 gramman monofilamentin eli nailonsäikeen avulla kummastakin jalasta kolmea pistettä käyttäen. Testauskohdat ovat 1. varvas, ja 1. ja 5. varpaan alapuolelta päkiästä (kuva). Jokaista kohtaa painetaan monofilamentilla kohtisuoraan 1 sekunnin ajan niin, että monofilamentti taipuu loivan C-kirjaimen muotoiseksi.



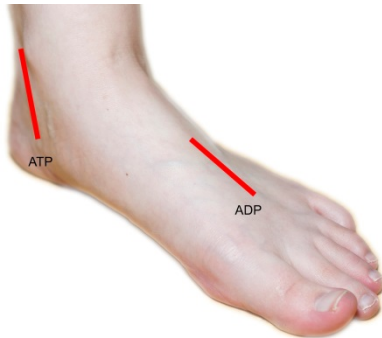
Tutkimuksen suorittaminen:

- tutkittava asettuu makuulle tai puoli-istuvaan asentoon
- monofilamenttia testataan tutkittavan käteen tai rintakehälle, jotta hän tietää miltä se tuntuu
- tutkittava sulkee silmät ja häntä ohjeistetaan sanomaan “hep” tuntiessaan monofilamentin paineen ja ilmoittaa kummassa jalassa paine tuntui
- kaikki testauskohdat testataan kolmeen kertaan satunnaisessa järjestyksessä rytmiä vaihdellen
- yksikin tuntopuutos merkitsee suojatunnon heikentymistä
- muista kirjata tulokset potilastietoihin

Huom! Jos tutkittavalla on kovettumia tai haavoja testauskohdissa, testataan niiden ulkopuolelta mahdollisimman läheltä oikeaa testauskohtaa

Pulssien tunnustelu:

Verenkiertoa tutkitaan tunnustelemalla tai kuuntelemalla dopplerlaitteella nilkkapulssit. Tutkittavat pulssit ovat arteria dorsalis pedis (ADP) jalkapöydän päältä ja arteria tibialis posterior (ATP) nilkan sisäpuolelta.



Hapenpuutteesta kertovat oireet:

- kuolio tai parantumaton haava jalassa
- katkokävely: liikkeessä ilmaantuva pohjekipu tai jalkojen puutuminen, joka helpottaa levossa
- lepokipu: paikallaan ollessa tyypillisesti vaaka-asennossa jaloissa ilmaantuva kipu, joka helpottaa ylösnousteissa/ jalkoja roikotamalla
- jalka on viileä ja kalpea

Huom! Oireet voivat puuttua diabeetikolta neuropatian vuoksi.

Ihon kunto, väri ja lämpö:

- tutkiminen: tutki diabeetikon jalan rakenne ja kengät.
- kovettumat, haavat, känsät, ihon paksuuntuminen/ohentuminen
- virheasennot
- jalan lämpö, lämpörajat, väri (punakka/kalpea)
- varpaiden kynnet
- jalkojen tutkiminen kävellen sekä seisten

Kengät ja sukat:

- riittävä pituus, leveys ja sisäkorkeus; käyntivaraa vähintään 1 cm.
- pohjan paksuus 2 cm ja korko 1-2 cm muuta pohjaa korkeampi

- kantakappi tukee riittävästi kantapäätä
- kenkä taipuu vain varpaiden tyvinivelen kohdalta
- sukat hengittävää materiaali, saumattomat ja oikean kokoiset
- kengät tulee tunnustella sisäpuolelta vierasesineiden tunnistamiseksi

Riskiluokitus:

-tutkimuksen tulosten pohjalta arvioidaan jalkojen riskiluokka 0-3 ja toimitaan riskiluokkaan liittyvien ohjeiden mukaisesti.

Riskiluokka	Suojatunto puuttuu	Rakennevirhe	Pulssien puute	Aiempi haava tai amputaatio	Toimet
0	EI	EI	EI	EI	Tarkastus ja riskiluokitus vuosittain Perusohjaus
1 Haavariski kaksinkertainen	KYLLÄ 1	EI	EI	EI	Tarkastus vastaanotolla vähintään vuosittain Perusohjaus ja jalkojen omaseuranta Jalkineohjaus
2 Haavariski yli viisinkertainen	KYLLÄ	KYLLÄ TAI EI Vähintään toinen näistä 2	KYLLÄ TAI EI	EI	Säännölliset käynnit jalkaterapeutilla Omahoidon tehostus Tarkastus vastaanotolla Verenkierron selvittely
3 Haavariski yli kymmenkertainen	EI MERKITYSTÄ			KYLLÄ 3	Säännölliset käynnit jalkaterapeutilla Valmius ongelmien hoitoon Tarkastus joka vastaanottokäynnillä

Taulukko lainattu diabeetikon jalkaongelmat: käypä hoito -suositus 2009

Hyödyllisiä linkkejä mm.: www.kaypahoito.fi Diabeetikon jalkaongelmat 2009, www.terveysportti.fi sairaanhoitajan tietokanta: diabeetikon jalkojen tutkiminen

Liite 3. Luvat

Suostun siihen, että minusta kuvattua valokuvaa voidaan käyttää Taina Lepän ja Vilma Nylanderin opinnäytetyön raporttiosassa ja tuotoksessa.

Tampereella 12.2.2014

Suostun siihen, että minusta kuvattua videota voidaan käyttää Taina Lepän ja Vilma Nylanderin opinnäytetyön tuotoksessa.

Tampereella 12.2.2014

Suostun siihen, että minusta kuvattua videota voidaan käyttää Taina Lepän ja Vilma Nylanderin opinnäytetyön tuotoksessa.

Tampereella 12.2.2014
